COMMISSION
EUROPÉENNE

Bruxelles, le 8.12.2014
C(2014) 9198 final

ANNEXES 17 to 34

ANNEXES

au

règlement délégué (UE) n° .../... de la Commission du XXX

complétant le règlement (UE) n° 167/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les prescriptions relatives à la sécurité fonctionnelle des véhicules pour la réception des véhicules agricoles et forestiers

ANNEXE XVII
Prescriptions relatives aux systèmes de chauffage

1. Prescriptions applicables à l'ensemble des véhicules des catégories T et C sur lesquels un tel système est installé

1.1. Les tracteurs pourvus d'une cabine de conduite fermée doivent être équipés d'un système de chauffage conforme aux dispositions de la présente annexe.

Les tracteurs pourvus d'une cabine de conduite fermée peuvent être équipés d'un système de climatisation; lorsqu'un tel système est présent, il doit satisfaire aux prescriptions de la présente annexe.

1.2. Le système de chauffage, associé à la ventilation de la cabine fermée, doit permettre le dégivrage et le désembuage du pare-brise.

Les systèmes de chauffage et de climatisation doivent faire l'objet d'essais conformément aux sections 8 et 9, respectivement, de la norme ISO 14269-2:1997. Les rapports d'essais doivent figurer dans la fiche de renseignements.

1.3. Le constructeur peut, au choix, se conformer aux prescriptions énoncées dans la présente annexe concernant les systèmes de chauffage ou se conformer aux prescriptions applicables aux véhicules de catégorie N énoncées dans le règlement n° 122 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I.

ANNEXE XVIII

Prescriptions relatives aux dispositifs de protection contre une utilisation non autorisée

1. Prescriptions applicables à l'ensemble des véhicules des catégories T et C

Le constructeur peut, au choix, appliquer les dispositions du présent point ou celles du point 2.

1.1. Démarrage et arrêt du moteur

1.1.1. Un moyen d'empêcher le démarrage intempestif et/ou non autorisé du moteur doit être prévu. Parmi les moyens envisageables, on pourra notamment utiliser:

– un commutateur d'allumage ou de démarrage avec clé amovible;

– une cabine verrouillée;

– un couvercle verrouillable sur le commutateur d'allumage ou de démarrage;

– un verrouillage de sécurité de l'allumage ou du démarrage (par exemple, une carte d'accès activée);

– un commutateur verrouillable de mise hors circuit de la batterie.

2. Prescriptions applicables à l'ensemble des véhicules des catégories T et C au titre de règlements de la CEE-ONU ou de normes internationales

2.1. Pour les véhicules qui sont munis d'un guidon, toutes les prescriptions pertinentes du règlement n° 62 de la CEE-ONU, tel que mentionné dans l'annexe I, s'appliquent.

2.2. Pour les véhicules qui ne sont pas munis d'un guidon, les constructeurs doivent appliquer toutes les prescriptions pertinentes applicables aux véhicules de catégorie N2 figurant aux points 2, 5 (sauf 5.6), 6.2 et 6.3 du règlement n° 18 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I du présent règlement, ou les prescriptions de normes pertinentes relatives aux dispositifs électroniques programmables visant à empêcher une utilisation non autorisée, au cas où de telles normes seraient disponibles à partir du 1er janvier 2018.

3. Prescriptions applicables à l'ensemble des véhicules de catégorie S et aux engins interchangeables tractés relevant de la catégorie R en raison d'un rapport entre la masse en charge maximale techniquement admissible et la masse à vide égal ou supérieur à 3,0

Au moins un dispositif doit être installé sur un véhicule de catégorie S ou sur un engin interchangeable tracté relevant de la catégorie R en raison d'un rapport entre la masse en charge maximale techniquement admissible et la masse à vide égal ou supérieur à 3,0, afin d'empêcher l'utilisation intempestive ou non autorisée d'un tel véhicule.

Ce dispositif peut être:

– un couvercle verrouillable sur le dispositif d'attelage;

– une chaîne et un cadenas passés à travers l'anneau du dispositif d'attelage;

– un sabot de roue;

– un cadenas dans un orifice dans le secteur du frein de stationnement;

Le manuel d'utilisation doit contenir des informations sur l'utilisation des dispositifs installés sur le véhicule.

ANNEXE XIX
Prescriptions relatives aux plaques d'immatriculation

1. Forme et dimensions de l'emplacement pour le montage des plaques d'immatriculation arrière

L'emplacement pour le montage constitue une surface rectangulaire plane ou approximativement plane ayant au moins les dimensions suivantes:

soit

largeur: 520 mm

hauteur 120 mm

soit

largeur: 255 mm

hauteur 165 mm.

2. Situation de l'emplacement et montage des plaques

L'emplacement de montage doit être tel qu'après avoir été correctement montées, les plaques présentent les caractéristiques suivantes:

2.1. Position de la plaque dans le sens de la largeur

Le centre de la plaque ne doit pas être situé plus à droite que le plan de symétrie du véhicule. Le bord latéral gauche de la plaque ne doit pas être situé plus à gauche que le plan vertical parallèle au plan de symétrie du véhicule et tangent à l'endroit où la section transversale du véhicule atteint sa plus grande dimension.

2.2. Position de la plaque par rapport au plan longitudinal de symétrie du véhicule.

La plaque est perpendiculaire ou sensiblement perpendiculaire au plan de symétrie du véhicule.

2.3. Position de la plaque par rapport à la verticale

La plaque doit être verticale avec une tolérance de 5°. Toutefois, dans la mesure où la forme du véhicule l'exige, elle peut aussi être inclinée par rapport à la verticale, et ce:

2.3.1. d'un angle ne dépassant pas 30°, quand la face portant le numéro d'immatriculation est inclinée vers le haut et à condition que la hauteur du bord supérieur de la plaque par rapport au sol n'excède pas 1,20 mètre;

2.3.2. d'un angle ne dépassant pas 15°, quand la face portant le numéro d'immatriculation est inclinée vers le bas et à condition que la hauteur du bord supérieur de la plaque par rapport au sol excède 1,20 mètre.

2.4. Hauteur de la plaque par rapport au sol

La hauteur du bord inférieur de la plaque au-dessus du sol ne peut pas être inférieure à 0,30 mètre; la hauteur du bord supérieur de la plaque au-dessus du sol ne doit pas excéder 4 mètres.

2.5. Détermination de la hauteur de la plaque par rapport au sol

Les hauteurs mentionnées aux points 2.3 et 2.4 sont mesurées le véhicule étant à vide.

2.6. Visibilité géométrique

2.6.1. La plaque doit être visible dans tout l'espace compris entre les quatre plans suivants:

— les deux plans verticaux passant par les deux bords latéraux de la plaque et formant, vers la gauche et vers la droite de la plaque, un angle de 30° avec le plan longitudinal médian du véhicule,

— le plan passant par le bord supérieur de la plaque et formant un angle de 15° vers le haut avec le plan horizontal,

— le plan horizontal passant par le bord inférieur de la plaque.

2.6.2. Aucun élément structurel, même totalement transparent, ne doit se trouver dans l'espace décrit ci-dessus.

ANNEXE XX
Prescriptions relatives aux plaques et marquages réglementaires

1. Définitions

Aux fins de la présente annexe:

1.1. par «plaque réglementaire», on entend la plaque que le constructeur doit apposer sur chaque véhicule construit conformément au type réceptionné, comme indiqué à l'article 34 du règlement (UE) n° 167/2013, et qui doit comporter le marquage approprié, conformément à la présente annexe;

1.2. par «marquages réglementaires», on entend tout marquage obligatoire accompagnant la marque de réception par type visée à l'article 34 du règlement (UE) n° 167/2013 qui, conformément à la présente annexe, doit être apposé sur les véhicules, composants ou entités techniques distinctes qui sont construits ou fabriqués conformément au type réceptionné ou pour son identification durant les procédures de réception par type.

2. Généralités

2.1. Tout véhicule agricole ou forestier doit être pourvu d'une plaque et des inscriptions telles qu'elles sont décrites dans les points suivants. Cette plaque et ces inscriptions sont apposées par les soins du constructeur ou de son mandataire.

2.2. Tout composant ou entité technique distincte conforme à un type réceptionné au titre du règlement (UE) n° 167/2013 doit porter une marque de réception UE par type décrite au point 6 ou une marque établie conformément aux dispositions de l'article 34, paragraphe 2, du règlement (UE) n° 167/2013 et visées à l'article 68, point h), ou à l'article 34, paragraphe 3, respectivement, du règlement (UE) n° 167/2013.

3. Plaque réglementaire

3.1. Une plaque réglementaire, selon le modèle visé à l'article 34, paragraphe 3, du règlement (UE) n° 167/2013, doit être solidement fixée à un endroit bien apparent et facilement accessible sur une pièce qui, normalement, n'est pas susceptible d'être remplacée lors de l'utilisation normale, de l'entretien périodique ou de la réparation (par exemple, en cas de dommage à la suite d'un accident). Elle doit être facilement lisible et comporter, sous une forme indélébile, les indications spécifiées sur le modèle pour la marque de réception UE par type visé à l'article 34, paragraphe 3, ou à l'article 68, point h), du règlement (UE) n° 167/2013.

3.2. Le constructeur peut apposer des indications supplémentaires en dessous ou à côté des inscriptions prescrites, à l'extérieur d'un rectangle clairement marqué et ne comprenant que les indications prescrites conformément à l'article 34, paragraphes 1 et 3, du règlement (UE) n° 167/2013.

4. Numéro d'identification du véhicule (VIN)

Le numéro d'identification du véhicule est constitué par une combinaison structurée de caractères attribuée de façon non équivoque à un véhicule particulier par le constructeur. Il a pour but de permettre — sans qu'il soit nécessaire de recourir à d'autres indications — l'identification univoque de tout véhicule, et notamment du type, par l'intermédiaire du constructeur pendant une durée de trente ans.

Le numéro d'identification doit satisfaire aux prescriptions suivantes:

4.1. Le numéro VIN doit être marqué sur la plaque réglementaire ainsi que sur le châssis, le cadre ou une structure analogue du véhicule lorsque celui-ci sort de la chaîne de production.

4.2. Il doit, dans la mesure du possible, être marqué sur une seule ligne.

4.3. Il doit être marqué sur le châssis ou sur toute autre structure analogue, sur le côté avant droit du véhicule.

4.4. Il doit être frappé, poinçonné, estampé ou gravé au laser directement sur une pièce aisément accessible, de préférence sur le côté avant droit du véhicule, de telle sorte qu'il ne risque pas d'être effacé, altéré ou enlevé.

5. Caractères

Les caractères à utiliser pour les marquages des points 3 et 4 sont spécifiés dans le modèle pour la marque de réception UE par type visé à l'article 68, point h), du règlement (UE) n° 167/2013.

6. Prescriptions relatives au marquage pour les composants et les entités techniques distinctes

Toute entité technique distincte ou tout composant conforme à un type ayant fait l'objet d'une réception par type en tant qu'entité technique distincte ou en tant que composant conformément au chapitre V du règlement (UE) n° 167/2013 doit porter une marque de réception UE par type d'entité technique distincte ou de composant, en application de l'article 34, paragraphes 2 et 3, du règlement (UE) n° 167/2013. Les marquages doivent être visibles sur le véhicule sans qu'il soit nécessaire de retirer des éléments à l'aide d'outils et ils doivent être apposés de manière durable (par exemple, estampillés, gravés, inscrits sur une étiquette adhésive autodestructrice).

ANNEXE XXI
Prescriptions relatives aux dimensions et aux masses des remorques

1. Définitions

Aux fins de la présente annexe:

1.1. par «longueur du véhicule», on entend:

— la distance mesurée entre les plans verticaux perpendiculaires à l'axe longitudinal du véhicule et passant par les points extrêmes de celui-ci, à l'exclusion de:

— tout rétroviseur,

— toute manivelle de démarrage,

— tout feu de position avant ou latéral;

1.2. par «largeur du véhicule», on entend:

— la distance mesurée entre les plans verticaux parallèles à l'axe longitudinal du véhicule et passant par les points extrêmes de celui-ci, à l'exclusion de:

— tout rétroviseur,

— tout indicateur de direction,

— tout feu de position avant, latéral ou arrière et tout feu de stationnement,

— tous éléments escamotables (tels que marchepieds relevables) et bavettes élastiques;

1.3. par «hauteur du véhicule», on entend la distance verticale entre le sol et le point du véhicule le plus éloigné du sol, antenne exclue. Lors de la détermination de cette hauteur, le véhicule doit être équipé de pneumatiques neufs présentant le plus grand rayon de roulement, exprimé par l'indice de vitesse/rayon (SRI), spécifié par leur fabricant;

1.4. par «masse tractable admissible», on entend la masse qu'un type de tracteur peut tracter;

1.5. par «masse(s) tractable(s) techniquement admissible(s)», on entend l'une masses suivantes:

a) masse tractable non freinée,

b) masse tractable avec freinage à inertie,

c) masse tractable avec freinage hydraulique ou pneumatique.

Prescriptions

Les véhicules ne peuvent pas dépasser les dimensions et masses indiquées ci-après:

2. Dimensions

Les mesures destinées à vérifier ces dimensions sont effectuées comme suit:

— avec le véhicule à vide en ordre de marche,

— sur une surface plane horizontale,

— le véhicule étant à l'arrêt et, le cas échéant, le moteur coupé,

— les pneumatiques étant neufs et gonflés à la pression normale recommandée par le constructeur,

— les portes et les fenêtres étant fermées, le cas échéant,

— le volant de direction se trouvant dans la position d'avancement en ligne droite, le cas échéant,

— sans que soit attelé au véhicule un quelconque outil agricole ou forestier pouvant être dételé sans utiliser d'outils spéciaux.

2.1. Les dimensions maximales de tout véhicule de catégorie T, C ou R sont les suivantes:

2.1.1. longueur: 12 m;

2.1.2. largeur: 2,55 m (sans tenir compte du ronflement de la paroi des pneumatiques au point de contact avec le sol);

2.1.3. hauteur: 4 m.

2.2. Les dimensions maximales de tout véhicule de catégorie S sont les suivantes:

2.2.1. longueur: 12 m;

2.2.2. largeur: 3 m (sans tenir compte du ronflement de la paroi des pneumatiques au point de contact avec le sol);

2.2.3. hauteur: 4 m.

3. Masse tractable admissible

3.1. La masse tractable admissible peut consister en une ou plusieurs remorques ou un ou plusieurs outils agricoles ou forestiers tractés. On distingue la masse tractable techniquement admissible, déclarée par le constructeur, de la masse tractable admissible telle que fixée au point 3.2 ci-après.

3.2. La masse tractable admissible ne doit pas dépasser:

3.2.1. la masse tractable techniquement admissible, déclarée par le constructeur du tracteur, en tenant compte des prescriptions de l'annexe XXXIV concernant le tracteur;

3.2.2. la masse tractable de la ou des liaisons mécaniques selon la ou les réceptions par type de ses ou de leurs composants conformément au présent règlement.

ANNEXE XXII
Prescriptions relatives à la masse en charge maximale

1. Définitions

Aux fins de la présente annexe:

les définitions de «véhicule tracté à timon» et de «véhicule tracté à timon rigide», conformément aux prescriptions énoncées sur la base de l'article 17, paragraphe 2, point b) et paragraphe 4, du règlement (UE) n° 167/2013, sont valables pour la présente annexe;

1.1. par «masse en charge maximale techniquement admissible», on entend la masse maximale définie pour un véhicule sur la base de ses caractéristiques de construction et de sa conception, indépendamment de la capacité de charge des pneumatiques ou des chenilles;

1.2. par «masse maximale techniquement admissible par essieu», on entend la masse correspondant à la charge verticale statique maximale admissible transmise au sol par les roues de l'essieu, sur la base des caractéristiques de construction de l'essieu et du véhicule et de leur conception, indépendamment de la capacité de charge des pneumatiques ou des chenilles.

2. Prescriptions

2.1. La masse en charge maximale techniquement admissible indiquée par le constructeur est adoptée comme masse en charge maximale admissible par l'autorité compétente en matière de réception par type sous réserve:

2.1.1. que les contrôles effectués par cette administration, notamment en ce qui concerne le freinage et la direction, soient satisfaisants;

2.1.2. que la masse en charge maximale techniquement admissible et la masse maximale techniquement admissible par essieu, en fonction de la catégorie de véhicule, ne dépassent pas les valeurs indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1

Masse en charge maximale admissible et masse maximale admissible par essieu en fonction de la catégorie de véhicule

Catégorie de véhicule	Nombre d'essieux	Masse maximale admissible (t)	Masse maximale admissible par essieu	
			Essieu moteur (t)	Essieu non moteur (t)
T1, T2, T4.1, T4.2	2	18 (en charge)	11,5	10
	3	24 (en charge)	11,5 ([d])	10 ([d])
T1	4 ou plus	32 (en charge) ([c])	11,5 ([d])	10 ([d])
T3	2 ou 3	0,6 (à vide)	(a)	(a)
T4.3	2, 3 ou 4	10 (en charge)	(a)	(a)

C	Sans objet	32	Sans objet	Sans objet
R	1	Sans objet	11,5	10
	2	18 (en charge)	11,5	(b)
	3	24 (en charge)	11,5	(b)
	4 ou plus	32 (en charge)	11,5	(b)
S	1	Sans objet	11,5	10
	2	18 (en charge)	11,5	(b)
	3	24 (en charge)	11,5	(b)
	4 ou plus	32 (en charge)	11,5	(b)

(a) Il n'est pas nécessaire de fixer une limite par essieu pour les catégories de véhicule T3 et T4.3 car, pour ces catégories, la masse en charge maximale admissible et/ou à vide est limitée par définition.

(b) La valeur correspondante pour la somme des masses maximales admissibles par essieu est la somme des poids par essieu selon l'annexe I, points 3.1 à 3.3, de la directive 96/53/CE du Conseil[1].

(c) Lorsque l'essieu moteur est équipé de pneumatiques jumelés et d'une suspension pneumatique, ou d'une suspension reconnue équivalente à une suspension pneumatique dans l'Union européenne selon la définition de l'annexe II de la directive 96/53/CE, ou lorsque chaque essieu moteur est équipé de pneumatiques jumelés et que le poids maximum de chaque essieu ne dépasse pas 9,5 t.

(d) La valeur correspondante pour la somme des masses maximales admissibles par essieu est la somme des poids par essieu selon l'annexe I, point 3.5 de la directive 96/53/CE.

2.2. Quel que soit l'état de chargement du tracteur, la charge transmise à la route par les roues de l'essieu directeur ne doit pas être inférieure à 20 % de la masse à vide du tracteur.

2.3. Somme des masses maximales techniquement admissibles par essieu

2.3.1. Pour les véhicules des catégories T et C et ceux des catégories R et S qui n'imposent pas de charge verticale statique significative sur le tracteur (véhicule tracté à timon), la somme des masses maximales admissibles par essieu doit être égale ou supérieure à la masse en charge maximale admissible du véhicule.

2.3.2. Pour les véhicules des catégories R et S qui imposent une charge verticale statique significative sur le tracteur (véhicule tracté à timon rigide), on considère que la masse maximale admissible du véhicule applicable aux fins de la réception par type est la somme des masses maximales admissibles par essieu.

[1] Directive 96/53/CE du Conseil du 25 juillet 1996 fixant, pour certains véhicules routiers circulant dans la Communauté, les dimensions maximales autorisées en trafic national et international et les poids maximaux autorisés en trafic international (JO L235 du 17.9.1996, p. 59).

ANNEXE XXIII
Prescriptions relatives aux masses d'alourdissement

Si le tracteur doit être muni de masses d'alourdissement afin de satisfaire aux autres prescriptions prévues pour la réception UE par type, ces masses d'alourdissement doivent être fournies par le constructeur du tracteur et prévues pour la pose, porter la marque de leur fabricant ainsi que l'indication de leur masse en kilogrammes à plus ou moins 5 % près. Les masses d'alourdissement frontales conçues pour être enlevées/posées fréquemment doivent avoir une distance de sécurité d'au moins 25 mm pour les poignées. La méthode de positionnement des masses d'alourdissement doit être telle que toute séparation non intentionnelle soit évitée (par exemple, en cas de retournement du tracteur).

ANNEXE XXIV
Prescriptions relatives à la sécurité des systèmes électriques

1. Prescriptions applicables à l'ensemble des véhicules des catégories T, C R et S équipés de systèmes électriques

1.1. Équipement électrique

1.1.1. Les câbles électriques doivent être protégés s'ils sont placés en contact potentiellement abrasif avec des surfaces et ils doivent soit être résistants au contact avec des lubrifiants ou carburants, soit être protégés d'un tel contact. Les câbles électriques doivent être placés de telle sorte qu'aucune portion ne soit en contact avec le système d'échappement, avec des pièces mobiles ou avec des bords tranchants.

1.1.2. Des fusibles ou d'autres dispositifs de protection contre les surcharges doivent être installés dans tous les circuits électriques, à l'exception des circuits de fort ampérage tels que le circuit du démarreur et le système d'allumage commandé à haute tension. La répartition électrique de ces dispositifs entre les circuits doit empêcher la possibilité de couper simultanément tous les systèmes de mise en garde de l'opérateur.

2. Prescriptions relatives à la sécurité électrique statique

Les prescriptions relatives à la sécurité électrique statique sont celles énoncées au point 3 de l'annexe XXV.

3. Les véhicules tout électriques des catégories T2, T3, C2 ou C3 devraient, dans la mesure du possible, satisfaire aux prescriptions de l'annexe IV du règlement (UE) n° 3/2014[2].

[2] Règlement délégué (UE) n° 3/2014 de la Commission du 24 octobre 2013 complétant le règlement (UE) n° 168/2013 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne les exigences de sécurité fonctionnelle aux fins de la réception des véhicules à deux ou trois roues et des quadricycles (JO L 7 du 10.1.2014, p. 1).

ANNEXE XXV
Prescriptions relatives aux réservoirs de carburant

1. La présente annexe s'applique aux réservoirs conçus pour contenir le carburant liquide utilisé principalement pour la propulsion du véhicule.

   Les réservoirs de carburant doivent être fabriqués de façon à résister à la corrosion. Ils doivent satisfaire aux essais d'étanchéité effectués par le constructeur à une pression égale au double de la pression de service et, en tout cas, égale au moins à 0,3 bar. Toute surpression éventuelle ou toute pression excédant la pression de service doit être automatiquement compensée par des dispositifs appropriés (évents, soupapes de sécurité, etc.). Les évents doivent être conçus de façon à prévenir tout risque d'incendie. Le carburant ne doit pas pouvoir s'écouler par le bouchon du réservoir ou par les dispositifs prévus pour compenser la surpression, même en cas de renversement complet du réservoir: un égouttement sera toléré.

2. Les réservoirs de carburant doivent être installés de manière à être protégés des conséquences d'un choc frontal ou d'un choc survenant à la partie arrière du tracteur; les parties saillantes, les bords coupants, etc. doivent être évités à proximité des réservoirs.

   Les conduits d'alimentation en carburant et l'orifice de remplissage doivent être installés à l'extérieur de la cabine.

3. Prescriptions relatives à la sécurité des réservoirs de carburant en ce qui concerne l'électricité statique

Le réservoir de carburant et ses parties accessoires doivent être conçus et installés sur le véhicule de manière à éviter tout risque d'inflammation due à l'électricité statique.

Le cas échéant, des mesures seront prises pour dissiper les charges.

Le constructeur devra démontrer au service technique la ou les mesures qui garantissent le respect de ces exigences.

ANNEXE XXVI
Prescriptions relatives aux structures de protection arrière

1. Généralités

Les véhicules de catégorie R visés par le présent règlement doivent être conçus de manière à offrir une protection efficace contre l'encastrement par l'arrière de véhicules des catégories M_1 et N_1[3]. Ils doivent satisfaire aux prescriptions des points 2 et 3, se faire délivrer une fiche de réception par type visée à l'article 68, point c), du règlement (UE) n° 167/2013 et être munis de la marque de réception UE par type visée à l'article 68, point h), du règlement (UE) n° 167/2013.

2. Prescriptions

2.1. Les véhicules des catégories Ra et Rb doivent être construits et/ou équipés de manière à offrir, sur toute leur largeur, une protection efficace contre l'encastrement par l'arrière d'un véhicule de catégorie M_1 ou N_1.

2.1.1. Le véhicule doit être soumis à l'essai dans les conditions suivantes:

– il doit être à l'arrêt sur une surface horizontale, plane, rigide et lisse;

– les roues avant doivent être en position de marche en ligne droite;

– les pneumatiques doivent être gonflés à la pression recommandée par le constructeur du véhicule;

– le véhicule peut, si cela est nécessaire pour obtenir les forces d'essai prescrites, être maintenu par une méthode quelconque spécifiée par le constructeur du véhicule;

si le véhicule est équipé d'une suspension hydropneumatique, hydraulique ou pneumatique, ou d'un dispositif de correction automatique d'assiette en fonction de la charge, il doit être soumis à l'essai avec la suspension ou le dispositif dans les conditions de marche normales prévues par le constructeur.

2.2. Tout véhicule de catégorie R1a, R1b, R2a ou R2b est réputé satisfaire à la condition indiquée au point 2.1:

– s'il satisfait aux conditions énoncées au point 2.3 ou

– si la hauteur sous la partie arrière du véhicule à vide ne dépasse pas 55 cm sur une largeur qui ne doit pas être inférieure de plus de 10 cm, de chaque côté, à celle de l'essieu arrière (sans tenir compte du renflement des pneumatiques au voisinage du sol).

S'il y a plus d'un essieu arrière, la largeur à prendre en compte est celle du plus large.

Cette prescription doit être respectée au moins sur une ligne distante de 45 cm au maximum de l'extrémité arrière du véhicule.

2.3. Tout véhicule d'une des catégories R3a, R3b, R4a ou R4b est réputé satisfaire à la condition indiquée au point 2.1:

– s'il est équipé d'une structure de protection arrière spéciale conforme aux prescriptions du point 2.4 ou

– si le véhicule est conçu et/ou équipé à l'arrière de telle sorte que, compte tenu de leur forme et de leurs caractéristiques, ses éléments puissent être considérés

[3] Comme définies dans la partie A de l'annexe II de la directive 2007/46/CE.

comme remplaçant la structure de protection arrière. Les éléments qui, par leur fonction combinée, satisfont aux prescriptions du point 2.4 sont considérés comme constituant une structure de protection arrière.

2.4. Un dispositif de protection arrière contre l'encastrement, ci-après dénommé «dispositif», consiste, en règle générale, en une traverse et en éléments de raccordement aux longerons ou à ce qui en tient lieu.

2.4.a. Sur les véhicules équipés d'une plate-forme de levage à l'arrière, l'installation de la structure de protection arrière peut être interrompue pour les besoins du mécanisme. Quand tel est le cas, les prescriptions suivantes s'appliquent:

2.4.a.1. la distance latérale entre les éléments de fixation de la structure de protection arrière et les éléments de la plate-forme de levage qui rendent nécessaire l'interruption ne peut être supérieure à 2,5 cm;

2.4.a.2. les éléments individuels de la structure de protection arrière doivent avoir, dans chaque cas, une surface effective d'au moins 350 cm^2;

2.4.a.3. les éléments individuels de la structure de protection arrière doivent avoir des dimensions suffisantes pour satisfaire aux prescriptions du point 2.4.5.1, déterminant les positions relatives des points d'essai. Si les points P1 se trouvent à l'intérieur de la zone d'interruption visée au point 2.4.a, les points P1 à utiliser son situés au milieu de chaque section latérale de la structure de protection arrière;

2.4.a.4. les dispositions du point 2.4.1 ne sont pas applicables à la zone d'interruption de la structure de protection arrière si cette interruption est motivée par l'installation de la plate-forme de levage.

La structure de protection arrière doit avoir les caractéristiques suivantes:

2.4.1. le dispositif doit être installé aussi près que possible de l'arrière du véhicule. Le véhicule étant à vide[4], le bord inférieur du dispositif ne doit, en aucun point, être à une hauteur au-dessus du sol supérieure à 55 cm;

2.4.2. la largeur du dispositif ne doit dépasser, en aucun point, celle de l'essieu arrière, mesurée aux points les plus extérieurs des roues, à l'exclusion du renflement des pneumatiques au voisinage du sol, ni lui être inférieure de plus de 10 cm de chaque côté. S'il existe plusieurs essieux arrière, la largeur à considérer est celle de l'essieu arrière le plus large;

2.4.3. la hauteur du profil de la traverse doit être de 10 cm au moins. Les extrémités latérales de la traverse ne doivent pas être recourbées vers l'arrière, ni présenter de bord extérieur coupant; cette condition est remplie lorsque les extrémités latérales de la traverse présentent, vers l'extérieur, un arrondi ayant un rayon de courbure d'au moins 2,5 mm;

2.4.4. le dispositif peut être réalisé de manière à permettre une modification de sa position à l'arrière du véhicule. Dans ce cas, une méthode de verrouillage garantie, évitant toute modification de position involontaire, doit être prévue. La position du dispositif doit pouvoir être modifiée par l'opérateur en appliquant une force qui ne dépasse pas 40 daN;

2.4.5. le dispositif doit posséder une résistance suffisante aux forces appliquées parallèlement à l'axe longitudinal du véhicule et être relié, en position de service, aux longerons du châssis ou à ce qui en tient lieu.

[4] Comme défini au point 2.6 de l'appendice 1.

Il est satisfait à cette prescription s'il est prouvé que ni pendant ni après l'application, la distance horizontale entre l'arrière du dispositif et la partie extrême arrière du véhicule ne dépasse 40 cm en aucun des points P1, P2 et P3. Cette distance est mesurée à l'exclusion de toute partie du véhicule située à plus de 3 m au-dessus du sol, le véhicule étant à vide;

2.4.5.1. les points P1 sont situés à une distance de 30 cm des plans longitudinaux tangents aux bords extérieurs des roues de l'essieu arrière; les points P2, qui se trouvent sur la ligne de jonction des points P1, sont disposés symétriquement par rapport au plan longitudinal médian du véhicule, à une distance l'un de l'autre comprise entre 70 et 100 cm inclus, la position exacte étant précisée par le constructeur. La hauteur au-dessus du sol des points P1 et P2 est définie par le constructeur du véhicule à l'intérieur des lignes qui délimitent horizontalement le dispositif. Cette hauteur ne doit toutefois pas dépasser 60 cm, le véhicule étant à vide. Le point P3 est le milieu du segment de droite joignent les points P2;

2.4.5.2. une force horizontale correspondant à 25 % de la masse maximale techniquement admissible du véhicule, mais ne dépassant pas 5×10^4 N, est appliquée successivement aux deux points P1 et au point P3;

2.4.5.3. une force horizontale correspondant à 50 % de la masse maximale techniquement admissible du véhicule, mais ne dépassant pas 10×10^4 N, est appliquée successivement aux deux points P2;

2.4.5.4. les forces prescrites aux points 2.4.5.2 et 2.4.5.3 doivent être appliquées séparément. L'ordre dans lequel ces forces sont appliquées peut être spécifié par le constructeur.

2.4.5.5. Lorsqu'on a recours à un essai pratique pour la vérification des prescriptions précédentes, les conditions suivantes doivent être remplies:

2.4.5.5.1. le dispositif doit être relié aux longerons du châssis ou à ce qui en tient lieu;

2.4.5.5.2. les forces prescrites doivent être appliquées au moyen de vérins convenablement articulés (par exemple, par des joints universels), parallèlement au plan longitudinal médian du véhicule, par l'intermédiaire d'une surface de contact ne dépassant pas 25 cm de hauteur (la hauteur précise devant être indiquée par le constructeur) et 20 cm de largeur, dont les bords verticaux ont un rayon de courbure de 5 ±1 mm et dont le centre est placé successivement aux points P1, P2 et P3.

2.5. Par dérogation aux dispositions précédentes, les véhicules des catégories suivantes peuvent ne pas être conformes aux prescriptions de la présente annexe en ce qui concerne la protection arrière contre l'encastrement:

– remorques «triqueballes» et autres remorques analogues destinées au transport de bois en grume ou d'autres pièces de grande longueur,

– véhicules pour lesquels l'existence d'une protection arrière contre l'encastrement est incompatible avec leur utilisation.

3. Exemptions

Sont exemptés les véhicules pour lesquels toute structure de protection arrière est incompatible avec leurs dispositifs opérationnels montés à l'arrière. Dans le cas contraire, les véhicules doivent être équipés, à leur partie arrière, d'une structure de protection qui ne gêne pas le fonctionnement de ces dispositifs opérationnels.

ANNEXE XXVII
Prescriptions relatives à la protection latérale

1. Prescriptions générales

1.1. Tout véhicule de catégorie R3b ou R4b doit être construit et/ou équipé de manière à offrir, lorsqu'il est complet, aux usagers non protégés de la route (piétons, cyclistes, motocyclistes), une protection efficace contre le risque de tomber sous les flancs du véhicule et de passer sous les roues.

La présente annexe ne s'applique pas:

– aux remorques spécialement conçues et construites pour le transport de charges très longues, de longueur indivisible, comme les grumes,

– aux véhicules conçus et construits à des fins spéciales et qu'il n'est pas possible, pour des raisons pratiques, d'équiper d'une telle protection latérale.

1.2. Tout véhicule est réputé satisfaire aux prescriptions du point 1.1 si ses parties latérales assurent une protection conformément aux dispositions des points 1.3 à 5 et de l'appendice 1.

1.3. Position du véhicule pour l'essai de sa conformité aux prescriptions en matière de protection latérale

Pour l'essai de conformité aux spécifications techniques énoncées au point 2, le véhicule doit être placé comme suit:

sur une surface horizontale et plane,

les roues directrices dans la position d'avancement en ligne droite,

à vide,

les semi-remorques sur leurs béquilles, la surface de chargement étant horizontale.

2. Protection latérale par un dispositif spécial (protecteur latéral)

2.1. Ce dispositif ne doit pas accroître la largeur hors tout du véhicule et la partie principale de sa face externe ne doit pas être en retrait, vers l'extérieur de plus de 120 mm par rapport au plan le plus extérieur (largeur maximale) du véhicule. Sur certains véhicules, son extrémité avant peut être incurvée vers l'intérieur, conformément aux points 2.4.2 et 2.4.3. Son extrémité arrière ne doit pas être en retrait vers l'intérieur, de plus de 30 mm par rapport au bord le plus extérieur des pneumatiques arrière (non compris tout renflement des pneumatiques à proximité du sol) sur au moins les 250 mm les plus à l'arrière.

2.2. La face externe du dispositif doit être lisse, essentiellement plane ou ondulée horizontalement et, autant que possible, continue de l'avant vers l'arrière; les parties adjacentes peuvent toutefois se chevaucher, à condition que l'arête de chevauchement soit tournée vers l'arrière ou vers le bas, ou un espace libre de 25 mm de long au plus peut subsister, à condition que la partie arrière ne soit pas en saillie, vers l'extérieur, par rapport à la partie avant; les têtes arrondies des boulons ou des rivets ne doivent pas être en saillie, de plus de 10 mm par rapport à la surface, et d'autres éléments peuvent être en saillie dans la même limite, à condition d'être lisses et également arrondis; tous les bords et coins externes doivent présenter des arrondis d'un rayon d'au moins 2,5 mm (vérifiés comme prescrit dans l'appendice 1).

2.3. Le dispositif peut être constitué d'une surface plane continue ou d'un ou plusieurs longerons horizontaux, ou d'une combinaison des deux; lorsqu'il s'agit de longerons, ils ne doivent pas être distants de plus de 300 mm et ils doivent avoir :

une hauteur minimale de 50 mm pour les véhicules de catégorie R3b,

une hauteur minimale de 100 mm pour les véhicules de catégorie R4b, pour lesquels ils doivent être essentiellement plats. Les combinaisons surfaces/longerons doivent constituer une protection latérale continue, sous réserve toutefois des dispositions du point 2.2.

2.4. Le bord avant du protecteur latéral doit être construit comme suit :

2.4.1. Il doit se trouver :

2.4.1.1. sur une remorque équilibrée dont la distance entre les essieux est égale ou supérieure à 3 m: à 500 mm au plus en arrière du plan transversal vertical tangent à la partie la plus en arrière du pneumatique de la roue située immédiatement en avant du protecteur;

2.4.1.2. sur une remorque équilibrée dont la distance entre les essieux est inférieure à 3 m et sur toute autre remorque: à 250 mm au plus en arrière du plan transversal médian des béquilles, s'il y en a, mais dans aucun cas, la distance entre le bord avant et le plan transversal passant par l'axe du pivot d'attelage dans sa position la plus en arrière ne doit dépasser 2,7 m.

2.4.2. Lorsque le bord avant se trouve dans un espace libre par ailleurs, il doit consister en un élément vertical continu couvrant toute la hauteur du protecteur; les faces externe et avant de cet élément doivent mesurer, vers l'arrière, au moins 50 mm et être incurvées de 100 mm vers l'intérieur dans le cas des véhicules de catégorie R3b et doivent mesurer, vers l'arrière, au moins 100 mm et être incurvées de 100 mm vers l'intérieur dans le cas des véhicules de catégorie R4b.

2.5. Le bord arrière du protecteur latéral ne doit pas se trouver à plus de 300 mm en avant du plan transversal vertical tangent à la partie la plus avant du pneumatique de la roue située immédiatement derrière le protecteur; il n'est pas prescrit d'élément vertical continu pour le bord arrière.

2.6. Le bord inférieur du protecteur latéral ne doit, en aucun point être situé à plus de 550 mm au-dessus du sol.

2.7. Le bord supérieur de protecteur latéral ne doit pas être situé à plus de 350 mm au-dessous de la partie de la structure du véhicule par où passe un plan vertical tangent à la face externe des pneumatiques, à l'exclusion de tout renflement proche du sol, sauf dans les cas suivants:

2.7.1. quand le plan spécifié au point 2.7 ne passe pas par la structure du véhicule, le bord supérieur doit être au niveau de la surface de la plate-forme de chargement ou à 950 mm du sol, si cette distance est moins grande;

2.7.2. quand le plan spécifié au point 2.7 passe par la structure du véhicule à un niveau supérieur à 1,3 m au-dessus du sol, le bord supérieur du protecteur latéral doit être situé à au moins 950 mm au-dessus du sol;

2.8. Les protecteurs latéraux doivent être essentiellement rigides, fixés solidement (ils ne doivent pas être susceptibles de se desserrer en raison des vibrations produites par l'usage normal du véhicule) et fabriqués en métal ou en un autre matériau approprié.

Le protecteur latéral doit être considéré comme approprié s'il peut supporter une force statique horizontale de 1 kN appliquée perpendiculairement à toute partie de sa face externe

par le centre d'un vérin de section circulaire et plate, d'un diamètre de 220 ± 10 mm, et si la déformation du protecteur en charge ne dépasse pas alors :

30 mm sur les 250 mm les plus à l'arrière du protecteur et

150 mm sur le reste du protecteur.

2.8.1. La spécification susmentionnée peut être vérifiée par calcul.

2.9. Le protecteur latéral ne peut pas être utilisé pour fixer des conduites de freinage, pneumatiques ou hydrauliques.

3. Par dérogation aux prescriptions figurant ci-dessus, les véhicules des types précisés ci-après ne doivent satisfaire qu'aux prescriptions indiquées dans chaque cas particulier:

3.1. une remorque extensible doit satisfaire à toutes les prescriptions énoncées au point 2 lorsqu'elle est ramenée à sa longueur minimale; lorsqu'elle se trouve en extension, les protecteurs latéraux doivent être conformes aux dispositions des points 2.6, 2.7 et 2.8 et à celles des points 2.4 ou 2.5, mais non nécessairement aux deux; l'extension de la remorque ne doit pas créer d'espaces libres sur la longueur des protecteurs latéraux;

3.2. un camion-citerne, c'est-à-dire un véhicule conçu uniquement pour le transport d'un fluide dans une citerne fermée fixée à demeure au véhicule et munie de tuyaux ou raccordements pour le chargement ou le déchargement, doit être muni de protecteurs latéraux qui satisfassent dans toute la mesure du possible à toutes les prescriptions énoncées au point 2; il ne peut être dérogé au respect rigoureux de ces dispositions que lorsque les conditions d'utilisation l'exigent.

3.3. sur un véhicule muni de béquilles extensibles destinées à renforcer sa stabilité au cours du chargement, du déchargement ou d'autres opérations pour lesquelles il a été conçu, des espaces libres supplémentaires peuvent être ménagés dans le protecteur latéral lorsqu'ils sont nécessaires pour permettre l'extension des béquilles.

4. Si les parties latérales du véhicule sont conçues et/ou équipées de manière que, en raison de leur forme et de leurs caractéristiques, l'ensemble de leurs éléments constitutifs satisfasse aux prescriptions énoncées au point 2, elles peuvent être considérées comme remplaçant les protecteurs latéraux.

5. Prescriptions alternatives

Au lieu de satisfaire aux prescriptions des points 1.3 à 2.9 et du point 4, les constructeurs ont la faculté de satisfaire, à la place, aux prescriptions des points 2 et 3 et des parties I, II et III, ainsi que de l'annexe 3, du règlement n° 73 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I.

Appendice 1

Méthode pour déterminer la hauteur des saillies de la surface extérieure

1. La hauteur H d'une saillie se détermine de manière graphique par rapport à la circonférence d'un cercle de 165 mm de diamètre, tangent intérieurement aux contours extérieurs de la surface extérieure de la partie à vérifier.

2. La hauteur H est la valeur maximale de la distance, mesurée sur une droite passant par le centre du cercle de 165 mm de diamètre, entre la circonférence dudit cercle et le contour extérieur de la saillie (voir figure 1).

3. Lorsque la saillie a une forme telle qu'une portion du contour extérieur de la surface extérieure de la partie examinée ne peut être touchée de l'extérieur par un cercle de 100 mm de diamètre, le contour de la surface à cet endroit est présumé correspondre à la portion de la circonférence du cercle de 100 mm de diamètre comprise entre ses points de tangence avec le contour extérieur (voir figure 2).

4. Des schémas, en coupe, de la surface extérieure des parties examinées doivent être fournis par le constructeur pour permettre de déterminer la hauteur des saillies par la méthode ci-dessus.

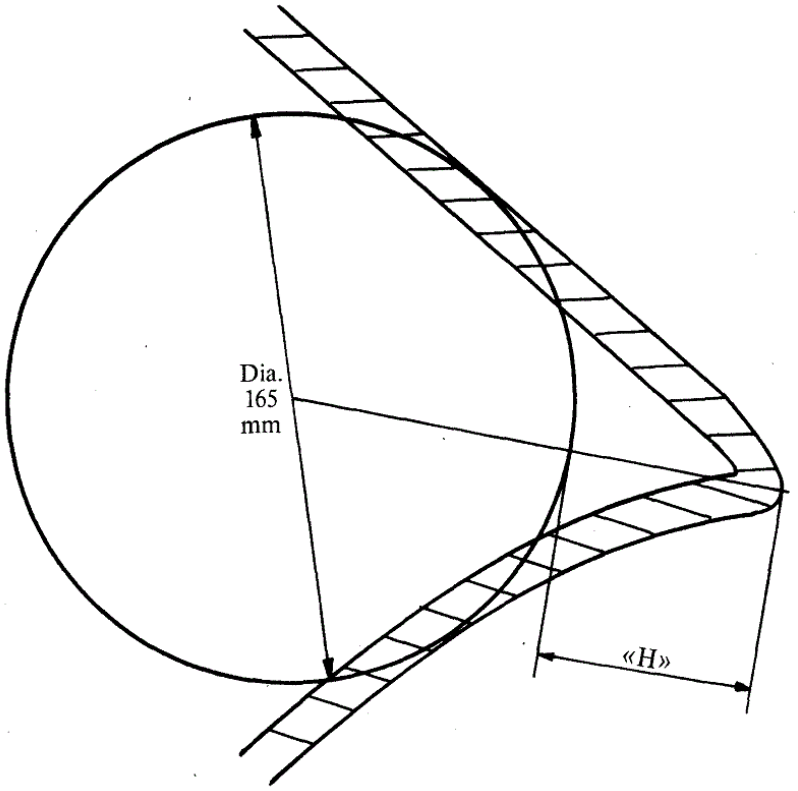


Figure 1

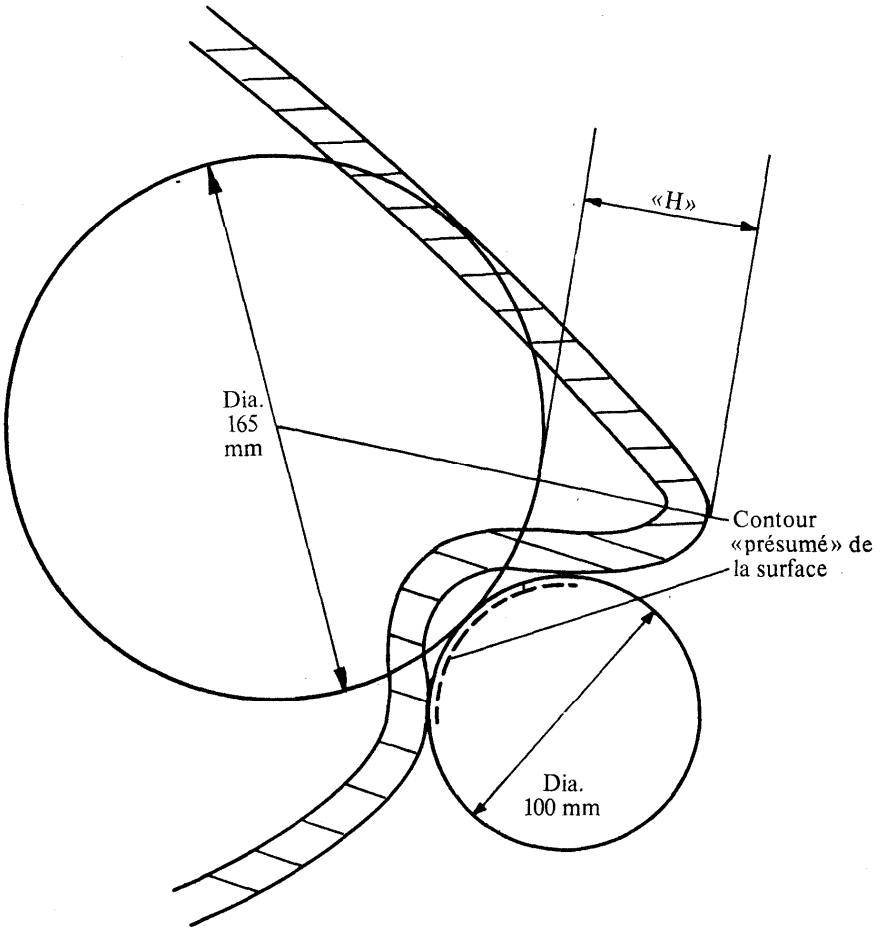


Figure 2

ANNEXE XXVIII
Prescriptions relatives aux plates-formes de chargement

1. Le centre de gravité de la plate-forme doit être situé entre les essieux.

2. Les dimensions de la plate-forme sont telles que:

   — la longueur ne dépasse pas 1,4 fois la voie la plus grande, avant ou arrière, du tracteur;

   — la largeur ne dépasse pas la largeur maximale hors tout du tracteur non équipé.

3. La plate-forme est disposée symétriquement par rapport au plan médian longitudinal du tracteur.

4. Le plan de chargement est au plus à 150 cm au-dessus du sol.

5. Le montage et le type de la plate-forme sont tels qu'avec un chargement normal, le champ de visibilité du conducteur reste suffisant et les différents dispositifs réglementaires d'éclairage et de signalisation lumineuse puissent continuer à remplir leur fonction.

6. La plate-forme de chargement peut être détachable; elle doit être fixée au tracteur de manière à éviter tout risque de détachement accidentel.

7. Pour les tracteurs de catégorie T4.3, la longueur de la plate-forme ne doit pas dépasser 2,5 fois la voie maximale la plus grande, avant ou arrière, du tracteur.

8. Pour les véhicules équipés de plusieurs plates-formes de chargement, le centre de gravité du véhicule avec la ou les plates-formes chargées et sans conducteur doit se situer entre l'essieu le plus en avant et l'essieu le plus en arrière dans toutes les conditions de chargement. Tout chargement doit être réparti uniformément sur la ou les plates-formes de chargement.

ANNEXE XXIX
Prescriptions relatives aux dispositifs de remorquage

1. Nombre

Tout tracteur doit être équipé d'un dispositif spécial auquel doit pouvoir être fixé un élément de raccordement tel qu'une barre ou un câble de remorquage.

2. Position

Le dispositif, équipé d'une broche ou d'un crochet d'attelage, doit être monté à l'avant du tracteur.

3. Configuration

Le dispositif de remorquage de remorquage doit être de type à mâchoire ou il doit s'agir d'un treuil adapté à cet usage. L'ouverture au niveau du centre de la broche de verrouillage doit être de 60 mm + 0,5/– 1,5 mm et la profondeur de la mâchoire depuis le centre de la broche doit être de 62 mm ± 0,5 mm.

La broche d'attelage doit avoir un diamètre de 30 mm + 1,5 mm et être munie d'un dispositif l'empêchant de quitter son logement en cours d'utilisation. Le dispositif de fixation doit être non détachable.

La tolérance de + 1,5 mm indiquée ci-dessus ne doit pas s'entendre comme une tolérance à la fabrication, mais comme l'écart admissible de cote nominale pour des broches d'exécutions différentes.

4. Prescriptions alternatives

4.1. Les dimensions du point 3 peuvent être dépassées si le constructeur les juge inadéquates pour la taille ou la masse du véhicule.

4.2. Pour les véhicules dont la masse maximale techniquement admissible ne dépasse pas 2 000 kg, les constructeurs peuvent appliquer, au choix, les prescriptions des points 1, 2 et 3 ou les prescriptions du règlement (UE) n° 1005/2010 de la Commission[5] .

5. Instructions

L'utilisation correcte du dispositif de remorquage doit être expliquée dans le manuel d'utilisation conformément aux prescriptions établies sur la base de l'article 18, paragraphe 2, points n) et q), et paragraphe 4, du règlement (UE) n° 167/2013.

[5] Règlement (UE) n° 1005/2010 de la Commission du 8 novembre 2010 concernant les exigences pour la réception des dispositifs de remorquage des véhicules à moteur et mettant en œuvre le règlement (CE) n° 661/2009 du Parlement européen et du Conseil concernant les prescriptions pour l'homologation relatives à la sécurité générale des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, composants et entités techniques distinctes qui leur sont destinés (JO L 291 du 9.11.2010, p. 36).

ANNEXE XXX
Prescriptions relatives aux pneumatiques

1. Définitions

Aux fins de la présente annexe,

1.1. par «service cyclique», on entend l'état qui s'applique lorsque la charge sur le pneumatique alterne cycliquement entre l'état de pleine charge et l'état sans charge;

1.2. par «couple élevé et soutenu», on entend l'état résultant d'une charge sur la barre d'attelage ou l'attelage;

1.3. par «pression de gonflage du pneumatique applicable», on entend la pression interne du pneumatique, lorsque celui-ci est à température ambiante (c'est-à-dire la pression du pneumatique à froid), recommandée en fonction de la charge, de la vitesse et des conditions d'utilisation du véhicule. Elle exclut toute montée en pression due à l'utilisation du pneumatique et est exprimée en kPa;

1.4. par «limite de charge maximale», on entend la masse qu'un pneumatique peut supporter lorsqu'il est utilisé conformément aux prescriptions du fabricant de pneumatiques;

1.5. par «masse maximale admissible par essieu selon les spécifications des pneumatiques», on entend la masse correspondant à la charge verticale statique maximale admissible qui peut être transmise au sol par les roues de l'essieu, compte tenu de la limite de charge maximale des types de pneumatiques susceptibles d'être montés sur le véhicule selon la fiche de renseignements.

2. Prescriptions

2.1. Prescriptions relatives à la réception par type de pneumatiques en tant que composants

2.1.1. Dispositions relatives aux pneumatiques destinés principalement aux véhicules agricoles à structures diagonale et diagonale ceinturée et dont la vitesse de référence n'excède pas 40 km/h (symbole de vitesse A8), ainsi qu'aux pneumatiques à structure radiale destinés principalement aux engins de travaux publics (pneumatiques portant l'inscription «Industrial», «IND», «R-4» ou «F-3»).

2.1.1.1. Tous les pneumatiques conformes au type concerné doivent être marqués conformément aux points 2.1.1.2 à 2.1.1.2.4.

2.1.1.2. Prescriptions spécifiques concernant les marquages

2.1.1.2.1. Les pneumatiques doivent porter les marquages suivants, conformément à la norme ISO 4223-1:2002/Amd 1:2011, comprenant:

- la désignation de la dimension du pneumatique;
- l'indice de capacité de charge (c'est-à-dire un code numérique qui indique la charge que le pneumatique peut supporter à la vitesse correspondant à la catégorie de vitesse associée);
- le symbole de catégorie de vitesse (c'est-à-dire un symbole qui indique la vitesse maximale à laquelle le pneumatique peut supporter la charge correspondant à son indice de charge); et
- le mot «TUBELESS» si le pneumatique est conçu pour être utilisé sans chambre à air.

2.1.1.2.2. Les pneumatiques doivent porter les marquages supplémentaires suivants:

- la dénomination commerciale ou la marque de commerce du fabricant;
- la pression de gonflage à ne pas dépasser pour caler les talons lors du montage du pneumatique;
- sur les pneumatiques pour machines agricoles, la description de service (c'est-à-dire l'indice de charge et le symbole de catégorie de vitesse) doit être complétée par l'indication du type de roue auquel elle s'applique: roue motrice, roue libre ou les deux; et
- la date de fabrication, indiquée sous la forme d'un groupe de quatre chiffres, dont les deux premiers indiquent la semaine et les deux derniers l'année de fabrication.

2.1.1.2.3. Tous marquages mentionnés aux points 2.1.1.2.1. et 2.1.1.2.2. doivent être lisibles et moulés de façon permanente dans ou sur le flanc et produits dans le cadre du processus de fabrication. Le marquage après coup, au fer ou selon d'autres procédés, n'est pas autorisé.

2.1.1.2.4. Conformément à l'article 34, paragraphe 2, du règlement (UE) n° 167/2013, aucune marque de réception par type n'est requise pour les pneumatiques conçus principalement pour être montés sur des véhicules agricoles, qui présentent une structure diagonale ou diagonale ceinturée et dont la vitesse de référence n'excède pas 40 km/h (symbole de vitesse A8), ni pour les pneumatiques à structure radiale conçus principalement pour être montés sur des engins de travaux publics (pneumatiques portant l'inscription «Industrial», «IND», «R-4» ou «F-3») réceptionnés conformément au présent règlement.

La fiche de renseignements et le dossier constructeur à soumettre avec la demande de réception par type de ces pneumatiques sont spécifiés dans les modèles visés à l'article 68, point a), du règlement (UE) n° 167/2013.

Un unique numéro de réception par type, dont le modèle est visé à l'article 68, point h), du règlement (UE) n° 167/2013, doit être attribué à chaque pneumatique réceptionné et une fiche de réception UE par type, dont le modèle est visé à l'article 68, point c), du règlement (UE) n° 167/2013 doit être délivrée.

2.1.2. Les pneumatiques neufs conformes au type satisfaisant aux prescriptions énoncées aux points 2.1.1 à 2.1.1.2.4 peuvent continuer d'être mis sur le marché jusqu'au 31 décembre 2018.

2.1.2.1. Les pneumatiques fabriqués avant la date indiquée au point 2.1.2 qui ne satisfont pas aux prescriptions des points 2.1.3 à 2.1.3.1 mais qui satisfont aux prescriptions énoncées aux points 2.1.1 à 2.1.1.2.4 peuvent être vendus pendant une période n'excédant pas 30 mois à partir de ladite date.

2.1.3. Prescriptions relatives aux pneumatiques conçus principalement pour être montés sur des véhicules agricoles autres que ceux visés aux points 2.1.1 à 2.1.1.2.4

2.1.3.1. Les pneumatiques non couverts par les dispositions des points 2.1.1 à 2.1.1.2.4 doivent être conformes aux types homologués au titre des règlements correspondants de la CEE-ONU.

2.2. Prescriptions relatives à la réception par type d'un véhicule en ce qui concerne le montage de pneumatiques

2.2.1. Prescriptions spécifiques relatives au montage de pneumatiques sur les véhicules dont la vitesse maximale par construction n'excède pas 65 km/h

2.2.1.1. Sous réserve des dispositions du point 2.2.1.2, tous les pneumatiques équipant des

véhicules, y compris tout pneumatique de secours, doivent être homologués conformément au règlement n° 106 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I.

2.2.1.1.1. Aux fins de la réception par type des véhicules conformément au règlement (UE) n° 167/2013, les pneumatiques principalement conçus pour les véhicules agricoles, qui présentent une structure diagonale ou diagonale ceinturée et dont la vitesse de référence n'excède pas 40 km/h (symbole de vitesse A8), ainsi que les pneumatiques à structure radiale principalement conçus pour les engins de travaux publics (pneumatiques portant l'inscription «Industrial», «IND», «R-4» ou «F-3») peuvent aussi, à titre d'alternative et jusqu'au 31 décembre 2017, faire l'objet d'une réception par type conformément au présent règlement.

2.2.1.2. Lorsqu'un véhicule est conçu pour des conditions d'utilisation qui sont incompatibles avec les caractéristiques de pneumatiques homologués conformément au règlement n° 106 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I du présent règlement et qu'il est, de ce fait, nécessaire de monter des pneumatiques présentant des caractéristiques différentes, les prescriptions du point 2.2.1.1 ne s'appliquent pas, pour autant que les conditions suivantes soient remplies:

- les pneumatiques sont conformes aux dispositions du règlement (CE) n° 661/2009 du Parlement européen et du Conseil [6] (c'est-à-dire homologués conformément aux règlements n^{os} 30, 54 et 117 de la CEE-ONU mentionnés dans l'annexe I du présent règlement) ou homologués conformément au règlement n° 75 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I, et
- l'autorité compétente en matière de réception et le service technique sont convaincus que les pneumatiques montés conviennent aux conditions de fonctionnement du véhicule. La nature de l'exemption et les raisons de l'acceptation doivent être clairement indiquées dans le rapport d'essais.

2.2.2. Prescriptions spécifiques relatives au montage de pneumatiques sur les véhicules dont la vitesse maximale par construction excède 65 km/h

2.2.2.1. Sous réserve des dispositions du point 2.2.2.2, tous les pneumatiques équipant des véhicules, y compris tout pneumatique de secours, doivent être conformes aux dispositions du règlement (CE) n° 661/2009 (c'est-à-dire homologués conformément aux règlements n^{os} 30, 54 et 117 de la CEE-ONU mentionnés dans l'annexe I).

2.2.2.2. Lors qu'un véhicule est conçu pour des conditions d'utilisation qui sont incompatibles avec les caractéristiques de pneumatiques réceptionnés par type conformément au règlement (CE) n° 661/2009 et qu'il est, de ce fait, nécessaire de monter des pneumatiques présentant des caractéristiques différentes, les prescriptions du point 2.2.2.1 ne s'appliquent pas, pour autant que les conditions suivantes soient remplies:

- les pneumatiques sont homologués conformément au règlement n° 75 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I, et
- l'autorité compétente en matière de réception et le service technique sont convaincus que les pneumatiques montés conviennent aux conditions de fonctionnement du véhicule. La nature de l'exemption et les raisons de l'acceptation doivent être clairement indiquées dans le rapport d'essais.

2.2.3. Prescriptions générales relatives au montage de pneumatiques

[6] Règlement (CE) n^{o} 661/2009 du Parlement européen et du Conseil du 13 juillet 2009 concernant les prescriptions pour l'homologation relatives à la sécurité générale des véhicules à moteur, de leurs remorques et des systèmes, composants et entités techniques distinctes qui leur sont destinés (JO L 200 du 31.7.2009, p. 1).

2.2.3.1. Tous les pneumatiques normalement montés sur un même essieu doivent être du même type, sauf dans les cas mentionnés aux points 2.2.4.1.1 et 2.2.4.1.2.

2.2.3.2. L'espace dans lequel tourne chaque roue doit être suffisant pour permettre un mouvement sans restriction lorsque la dimension de pneumatiques et les largeurs de jantes maximales admissibles sont utilisées, compte tenu des déports minimal et maximal de la roue, dans les limites de suspension et de direction minimales et maximales déclarées par le constructeur du véhicule. Cela doit être vérifié en réalisant, dans chaque espace de roue, des essais avec les pneumatiques les plus grands et les plus larges, compte tenu de la dimension de jante applicable ainsi que de la grosseur de boudin maximale autorisée et du diamètre extérieur maximal autorisé du pneumatique, par rapport à la désignation de la dimension du pneumatique telle que spécifiée dans le règlement concerné de la CEE-ONU. Les contrôles doivent être effectués en faisant tourner une représentation de l'enveloppe maximale du pneumatique, pas seulement le pneumatique lui-même, dans l'espace de la roue en question.

2.2.3.3. Le service technique peut accepter une autre procédure d'essai (par exemple, un essai virtuel) pour vérifier que les prescriptions du point 2.2.3.2 sont respectées, pour autant que l'espace entre l'enveloppe maximale du pneumatique et la structure du véhicule soit respecté.

2.2.4. Capacité de charge

2.2.4.1. La limite de charge maximale de chaque pneumatique dont le véhicule est équipé, en tenant compte de la vitesse maximale par construction du véhicule et des conditions d'utilisation les plus sévères, ainsi que des cas particuliers des points 2.2.6 à 2.2.6.5, le cas échéant, doit être au moins égale:

– à la masse maximale admissible par essieu lorsque l'essieu est équipé d'un seul pneumatique;

– à la moitié de la masse maximale admissible par essieu lorsque l'essieu est équipé de deux pneumatiques en montage simple.

– à 0,285 fois la masse maximale admissible par essieu lorsque l'essieu est équipé de deux jeux de pneumatiques en montage double (jumelé);

– à 0,20 fois la masse maximale admissible par essieu lorsque l'essieu est équipé de deux jeux de pneumatiques en montage triple.

2.2.4.1.1. Si les jeux de pneumatiques en montage double ou triple sont composés de pneumatiques de différents types (c'est-à-dire de désignations de dimension et de descriptions de service différentes), les prescriptions suivantes s'appliquent:

les pneumatiques doivent avoir le même diamètre hors tout;

les pneumatiques doivent avoir la même catégorie d'utilisation, la même structure et le même symbole de catégorie de vitesse, comme définis aux paragraphes 2.1.3, 2.1.4 et 2.1.5 du règlement n° 106 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I;

le véhicule doit être équipé symétriquement;

la somme des limites de charge maximales de tous les pneumatiques montés sur l'essieu doit être d'au moins 1,14 fois la masse maximale admissible par essieu dans le cas d'un montage double et 1,2 fois la masse maximale admissible par essieu dans le cas d'un montage triple;

la part de la masse maximale admissible par essieu sur chaque pneumatique en

montage double ou triple ne doit pas dépasser la limite de charge maximale de chaque pneumatique;

la pression de gonflage de chaque pneumatique en montage double ou triple doit correspondre à la recommandation du fabricant de pneumatiques, en tenant compte de la charge réelle sur chaque pneumatique et des conditions de service.

2.2.4.1.2. Lorsqu'un véhicule peut être équipé, sur chaque essieu, de pneumatiques pour lesquels la somme des limites de charge maximales est inférieure à la masse maximale admissible par essieu, les prescriptions des points 2.2.4.1 et 2.2.4.1.1 s'appliquent, la masse maximale admissible par essieu selon les spécifications des pneumatiques remplaçant la masse maximale admissible par essieu.

La masse maximale admissible par essieu selon les spécifications des pneumatiques et la masse maximale admissible par essieu sont celles déclarées par le constructeur du véhicule.

Le manuel d'utilisation, la fiche de renseignements et le certificat de conformité doivent mentionner, pour chaque essieu, les valeurs de masse par essieu en fonction de la masse maximale admissible par essieu selon les spécifications des pneumatiques.

2.2.4.2. La limite de charge maximale d'un pneumatique est déterminée comme suit:

2.2.4.2.1. Dans le cas de pneumatiques identifiés par le symbole de vitesse D (c'est-à-dire 65 km/h) ou celui d'une vitesse inférieure, le «tableau représentant la variation de la capacité de charge en fonction de la vitesse» visé au paragraphe 2.30 du règlement n° 106 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I est pris en compte pour chaque catégorie d'utilisation spécifique. Le tableau montre, en fonction des indices de capacité de charge et des symboles de catégorie de vitesse nominale, les variations de charge auxquelles un pneumatique peut résister compte tenu de la vitesse maximale par construction du véhicule.

2.2.4.2.2. Dans le cas de pneumatiques identifiés par le symbole de vitesse F (80 km/h) ou le symbole d'une vitesse supérieure, homologués conformément au règlement n° 54 de la CEE-ONU, le «tableau de variation des charges en fonction de la vitesse» visé au paragraphe 2.29 dudit règlement est pris en compte. Le tableau montre, en fonction des indices de capacité de charge et des symboles de catégorie de vitesse nominale, les variations de charge auxquelles un pneumatique peut résister compte tenu de la vitesse maximale par construction du véhicule.

2.2.4.2.3. Dans le cas de pneumatiques homologués conformément au règlement n° 75 de la CEE-ONU, le «tableau de variation des charges en fonction de la vitesse» visé au paragraphe 2.27 dudit règlement est pris en compte. Le tableau montre, en fonction des indices de capacité de charge et des symboles de catégorie de vitesse nominale, les variations de charge auxquelles un pneumatique peut résister compte tenu de la vitesse maximale par construction du véhicule.

2.2.4.3. Les pressions de gonflage des pneumatiques applicables doivent être indiquées sur le véhicule (par exemple, sur une ou plusieurs étiquettes). Les informations doivent être clairement lisibles sans qu'il soit nécessaire de retirer des éléments à l'aide d'outils et elles doivent être apposées de manière à ne pas pouvoir être enlevées facilement. Les informations pertinentes concernant les indices de charge et de vitesse, ainsi que les pressions de gonflage des pneumatiques applicables, doivent être indiquées clairement dans le manuel d'utilisation du véhicule afin d'assurer que des pneumatiques de remplacement adaptés, ayant une capacité de charge appropriée, seront être montés, si nécessaire, sur le véhicule, une fois qu'il aura été mis en service.

2.2.4.3.1. L'indice de capacité de charge indiqué sur la fiche de renseignements doit être l'indice le plus faible qui est compatible avec la charge maximale admissible sur le pneumatique en

question. Des pneumatiques d'indice supérieur peuvent être montés.

2.2.5. Capacité de vitesse

2.2.5.1. Tout pneumatique dont le véhicule est normalement équipé doit porter un symbole de catégorie de vitesse.

2.2.5.1.1. Le symbole de catégorie de vitesse doit être compatible avec la vitesse maximale par construction.

2.2.5.1.2. La limite de charge ajustée visée aux points 2.2.4.2.1 à 2.2.4.2.3 doit être prise en compte.

2.2.5.2. Les informations pertinentes et la pression de gonflage des pneumatiques applicable doivent être indiquées clairement dans le manuel d'utilisation du véhicule afin d'assurer que des pneumatiques de remplacement adaptés ayant une capacité de vitesse appropriée, seront montés, si nécessaire, sur le véhicule, une fois qu'il aura été mis en service.

2.2.5.2.1. La catégorie de vitesse indiquée sur la fiche de renseignements doit être la catégorie la plus faible qui est compatible avec la vitesse maximale par construction du véhicule. Des pneumatiques de catégorie supérieure peuvent être montés.

2.2.6. Prescriptions spécifiques pour les véhicules équipés de pneumatiques identifiés par des symboles de vitesse correspondant à une vitesse maximale par construction n'excédant pas 65 km/h (c'est-à-dire jusqu'au symbole D).

2.2.6.1. Service cyclique

2.2.6.1.1. En service cyclique:

2.2.6.1.1.1. le déchargement doit intervenir avant le transport sur route;

2.2.6.1.1.2. les véhicules équipés d'injecteurs ou de tout autre accessoire de travail du sol (par exemple, une charrue), ou traînant des objets, sont considérés comme fonctionnant sous couple élevé;

2.2.6.1.1.3. les véhicules tirant des remorques sont également considérés comme fonctionnant sous couple élevé lorsqu'ils opèrent sur des pentes supérieures à 11° (20 %).

2.2.6.1.2. Si des pneumatiques classés dans la catégorie d'utilisation «Tracteur - Roue directrice» et marqués «FRONT», «F-1», «F-2» ou «F-3» sont utilisés à des vitesses ne dépassant pas 10 km/h sur un tracteur équipé d'un chargeur frontal, la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser 2,0 fois la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique.

2.2.6.1.3. Si des pneumatiques classés dans la catégorie d'utilisation «Tracteur - Roue motrice» sont utilisés pour des travaux des champs avec couple élevé et soutenu (par exemple, pour labourer), la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique multiplié par 1,07 pour les pneumatiques marqués du symbole de vitesse A8 ou par 1,15 pour les pneumatiques marqués du symbole de vitesse D.

2.2.6.1.4. Si des pneumatiques classés dans la catégorie d'utilisation «Tracteur - Roue motrice» sont utilisés pour des travaux des champs sans couple élevé et soutenu et jusqu'à une vitesse maximale de 10 km/h (à l'exclusion des travaux sur des pentes de plus de 20 %), la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique multiplié par 1,70.

2.2.6.1.5. Si des pneumatiques classés pour la catégorie d'utilisation «Tracteur - Roue motrice» sont utilisés pour des travaux des champs sans couple élevé et soutenu à une vitesse maximale n'excédant pas 15 km/h (à l'exclusion des travaux effectués sur des pentes de plus de 20 %), la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique multiplié par 1,55.

2.2.6.1.6. Si des pneumatiques classés dans la catégorie d'utilisation «Machines agricoles», montés sur des véhicules de catégorie T, R ou S, identifiés par le symbole de vitesse A6 ou A8 et ayant un code de diamètre nominal de jante inférieur à 24 sont utilisés en sous forte variation de charge cyclique (c'est-à-dire lorsque le véhicule est à vide dans un sens, alors que, dans l'autre, la masse en charge maximale techniquement admissible du véhicule est égale à plus de deux fois sa masse à vide en ordre de marche), la variation de la capacité de charge en fonction de la vitesse identifiée au point 2.2.4.2.1 peut être augmentée de 20 % au maximum dans le cas des roues libres et de 43 % au maximum dans le cas des roues motrices.

2.2.6.1.7. La pression minimale de gonflage des pneumatiques à adopter pour les cas visés aux points 2.2.6.1.2 à 2.2.6.1.6 doit être indiquée par le fabricant de pneumatiques.

2.2.6.2. Si des pneumatiques enfoncement amélioré ou à très grand enfoncement classés dans la catégorie d'utilisation «Tracteur – Roue motrice» (marqués du préfixe IF ou VF) et utilisés à des vitesses n'excédant pas 10 km/h sont montés sur un véhicule équipé d'un chargeur frontal, la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser 1,40 fois la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique et la pression de référence correspondante doit être augmentée de 40 kPa.

2.2.6.2.1. Si des pneumatiques à enfoncement amélioré classés dans la catégorie d'utilisation «Tracteur – Roue motrice», marqués du préfixe IF et du suffixe CFO et montés sur des véhicules de catégorie T sont utilisés pour des travaux des champs sans couple élevé et soutenu (à l'exclusion des travaux sur des pentes de plus de 20 %), la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique multiplié par 1,55 pour les activités jusqu'à une vitesse maximale de 15 km/h et par 1,30 pour les activités jusqu'à une vitesse maximale de 30 km/h.

2.2.6.3. Si des pneumatiques classés dans la catégorie d'utilisation «Tracteur – Roue motrice» et marqués du symbole de vitesse A6 ou A8 sont montés sur des remorques agricoles utilisées à des vitesses comprises entre 25 km/h et 40 km/h, la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser 1,20 fois la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique.

2.2.6.4. Si des pneumatiques classés dans la catégorie d'utilisation «Machines forestières» sont montés sur les roues de traction de véhicules de catégorie T, pour des travaux forestiers avec couple élevé et soutenu, à des vitesses n'excédant pas 10 km/h (y compris les cas des points 2.2.6.1.1.2 et 2.2.6.1.1.3), la charge maximale sur un pneumatique ne doit pas dépasser la charge correspondant à l'indice de charge indiqué sur le pneumatique.

2.2.6.5. Si des pneumatiques classés dans la catégorie d'utilisation «Machines agricoles» et marqués du symbole de vitesse A6 ou A8 sont montés sur les roues directrices libres de véhicules de catégorie T, la capacité de charge identifiée sur les roues libres, compte tenu de la vitesse maximale par construction du véhicule et de la variation de la capacité de charge en fonction de la vitesse selon la définition du paragraphe 2.30 du règlement n° 106 de la CEE-ONU, doit être multipliée par 0,80 au maximum.

2.2.6.6. Les informations pertinentes et la pression de gonflage des pneumatiques applicable doivent être indiquées clairement dans le manuel d'utilisation du véhicule afin d'assurer que

des pneumatiques de remplacement adaptés, ayant une capacité de charge appropriée, seront montés, si nécessaire, sur le véhicule, une fois qu'il aura été mis en service.

2.2.6.7. Si la pression de gonflage applicable pour des pneumatiques montés sur des véhicules agricoles ou forestiers dépasse 500 kPa, la pression au sol du pneumatique, exercée sur une surface plane, ne doit pas dépasser 0,8 MPa.

2.2.6.7.1. La pression au sol du pneumatique est la charge moyenne transmise par le pneumatique correctement gonflé, par l'intermédiaire de sa surface de contact, à une surface plane. La force verticale est mesurée en conditions statiques, sur l'axe de la roue, en tenant compte de la masse maximale admissible par essieu déclarée par le constructeur. La surface de contact du pneumatique est la surface plane comprise à l'intérieur de la courbe polygonale convexe délimitant la plus petite surface contenant tous les points de contact entre le pneumatique et le sol.

3. Services techniques internes accrédités du fabricant

Un fabricant de pneumatiques peut être désigné comme service technique interne accrédité pour effectuer les essais en interne, conformément à l'article 60 du règlement (UE) n° 167/2013.

ANNEXE XXXI
Prescriptions relatives aux systèmes antiprojections

1. Prescriptions applicables à l'ensemble des véhicules des catégories Tb et Rb

1.1. Les tracteurs de catégorie Tb doivent être équipés de protecteurs de roue (éléments de carrosserie, garde-boue, etc.)

1.2. Les protecteurs de roue doivent être conçus de manière à protéger autant que possible les autres usagers de la route des projections de pierres, de boue, de glace, de neige et d'eau.

1.3. Les roues doivent, à leur sommet, un protecteur qui couvre au moins 2/3 de la largeur totale du pneumatique. Les bords avant et arrière du protecteur doivent couvrir un angle d'au moins 90 degrés.

1.4 Les véhicules de catégorie Rb, équipés de pneumatiques C3 ou d'autres pneumatiques présentant un profil routier autorisé pour ces véhicules, doivent être équipés de protecteurs de roue qui couvrent toute la largeur du pneumatique; la partie avant du protecteur de roue doit couvrir un angle d'au moins 30° vers l'avant et sa partie arrière un angle d'au moins 60° vers l'arrière du plan vertical passant par le centre des roues. Des éléments de carrosserie peuvent également faire partie des protecteurs s'ils offrent le même degré de protection contre les projections de pierres, de boue, de glace, de neige et d'eau.

ANNEXE XXXII
Prescriptions relatives à la marche arrière

Tout tracteur doit être équipé d'un dispositif de marche arrière pouvant être actionné depuis la position de conduite.

ANNEXE XXXIII
Prescriptions relatives aux chenilles

1. Définitions

Aux fins de la présente annexe:

1.1. par «train chenillé», on entend un système comprenant au moins deux galets de chenille, qui sont espacés d'une distance spécifiée dans un même plan (en ligne), et une bande de chenille continue, en métal ou en caoutchouc, tournant autour des galets;

1.2. par «galets de chenille», on entend le système qui transmet le poids du véhicule et du train chenillé au sol par l'intermédiaire de la bande de chenille, qui transmet le couple du système d'entraînement du véhicule à la bande de chenille et qui peut produire un changement de direction de la bande en mouvement;

1.3. par «bande de chenille», on entend une bande flexible continue qui peut absorber des forces de traction longitudinales;

1.4. par «longueur de la chenille», on entend la distance qui sépare les centres des galets de chenille situés aux extrémités, sous lesquels les patins ou la bande de chenille sont en contact avec le sol;

1.5. par «largeur de la chenille», on entend la distance qui sépare deux plans parallèles délimitant les bords extérieurs du motif en relief (crampons) ou des patins.

2. Champ d'application

2.1. Les véhicules de catégorie C doivent satisfaire aux prescriptions de la présente annexe.

2.1.1. Les véhicules dont la vitesse maximale par construction ne dépasse pas 15 km/h doivent être équipés de chenilles métalliques munies de patins en caoutchouc ou de chenilles faites seulement de caoutchouc.

2.1.2. Les véhicules dont la vitesse maximale par construction dépasse 15 km/h sans dépasser 40 km/h doivent être équipés de chenilles faites seulement de caoutchouc.

2.1.3. Les véhicules dont la vitesse maximale par construction dépasse 40 km/h doivent être équipés de chenilles faites seulement de caoutchouc.

3. Prescriptions

3.1. Les véhicules dont la vitesse maximale par construction n'est pas inférieure à 15 km/h doivent être équipés de chenilles en caoutchouc.

3.2. Les trains chenillés doivent être conçus pour ne pas abîmer les routes. Les véhicules équipés de chenilles sont conçus pour ne pas abîmer les routes si

3.2.1. les limites indiquées aux points 3.3 à 3.5 ne sont pas dépassées; et

3.2.2. la surface de contact du train chenillé avec le revêtement de la route est composée d'un matériau élastomère (tel que le caoutchouc, etc.).

3.3. Pression moyenne de contact au sol

3.3.1. Chenilles métalliques

3.3.1.1. Les véhicules relevant du point 2.1.1 doivent avoir une pression moyenne de contact au sol, P, n'excédant pas 0,65 MPa, calculée au moyen de la formule suivante:

$$P \text{ (en MPa)} = \frac{\text{Masse maximale admissible du véhicule (en kg)} \times 9{,}81}{N_R \times A_P}$$

N_R étant le nombre total de galets transférant directement la charge à la surface de la route (via les chenilles et les patins) et A_P étant la surface extérieure de chaque patin (c'est-à-dire en contact avec la route), en mm^2. A_P est défini en mesurant l'empreinte d'un patin perpendiculairement sous le centre d'un galet ne se trouvant pas à une extrémité de la chenille, en abaissant un véhicule chargé sur un morceau adéquat de carton ou d'un autre matériau déformable de façon permanente et en mesurant la superficie du creux ainsi formé.

3.3.1.2. Pour les véhicules équipés d'une combinaison d'essieux à roues et de chenilles, la charge qui agit par l'intermédiaire des essieux à roues, le véhicule étant chargé, est mesurée en utilisant des plateformes de pesage adéquates, puis soustraite de la masse maximale admissible totale utilisée pour calculer P. En lieu et place de la masse maximale admissible du véhicule, il est également possible d'utiliser la charge combinée maximale pour les trains à chenilles déclarée par le constructeur .

3.3.2. Chenilles en caoutchouc

3.3.2.1. Les véhicules relevant du point 2.1.2 doivent avoir une pression moyenne de contact au sol n'excédant pas 0,5 MPa, calculée au moyen de la formule suivante:

$$P \text{ (en MPa)} = \frac{\text{Masse maximale admissible du véhicule (en kg)} \times 9{,}81}{A_L}$$

A_L étant la superficie totale des crampons en caoutchouc en contact avec la route, entre les centres des galets situés aux extrémités sous lesquels la bande de chenille est en contact avec le sol. Le fournisseur de la bande de chenille en caoutchouc doit indiquer la proportion de la superficie des crampons[7] par rapport à la superficie totale de chenille (définie comme la longueur de la chenille multipliée par sa largeur) ou bien la superficie totale des crampons en contact avec la route peut être mesurée en abaissant un véhicule chargé sur un morceau adéquat de carton ou d'un autre matériau déformable de façon permanente et en mesurant la superficie totale des creux ainsi formés.

3.3.2.2. Pour les véhicules équipés d'une combinaison d'essieux à roues et de chenilles, la charge qui agit par l'intermédiaire des essieux à roues, le véhicule étant chargé, doit être mesurée en utilisant des plateformes de pesage adéquates, puis soustraite de la masse maximale admissible totale utilisés pour calculer P. En lieu et place de la masse maximale admissible du véhicule, il est également possible d'utiliser la charge par essieu combinée maximale pour les trains à chenilles déclarée par le constructeur .

3.3.2.3. Les véhicules relevant du point 2.1.3 doivent avoir une pression moyenne de contact au sol, P, n'excédant pas 0,2 MPa, calculée conformément aux points 3.3.2.1 et 3.3.2.2.

3.4. La charge maximale par galet de chenille ne doit pas dépasser 2 250 kg; elle est calculée en divisant la masse maximale admissible en kg (en tenant compte de toute masse agissant sur les éventuels essieux munis de roues de la même manière qu'au point 3.3.1.2 ou 3.3.2.2) par le nombre total de galets transférant directement la charge à la surface de la route.

3.5. La charge maximale par longueur unitaire de surface de chenille en contact avec la route

[7] % de la superficie des crampons.

doit être calculée en divisant la masse maximale admissible en kg (en tenant compte de toute masse agissant sur les éventuels essieux munis de roues de la même manière qu'au point 3.3.1.2 ou 3.3.2.2) par la longueur totale, en mètres, des chenilles en contact avec la route à tout instant (c'est-à-dire entre les centres des galets situés aux extrémités des chenilles), sur la base des limites prévues au point 3.3.1.1, 3.3.2.1 ou 3.3.2.3, selon le cas de véhicule envisagé au point 2.1.1, 2.1.2 ou 2.1.3 respectivement, ainsi qu'au point 3.4.

3.6. Du côté intérieur des bandes de chenille, des éléments doivent être prévus pour guider la bande de chenille sur les galets. Du côté extérieur, la bande doit présenter un relief approprié à l'usage prévu dans le secteur agricole ou forestier.

3.7. Le couple peut être transmis par friction (directement) ou par engagement positif des galets avec la chenille.

3.8. Dans le cas des véhicules sur lesquels les bandes de chenille sont entraînées par friction, l'opérateur doit disposer d'une indication permanente de la tension de la chenille pendant le déplacement sur route ou un signal optique ou sonore doit s'enclencher lorsque la tension minimale de la bande est atteinte.

3.9. Guidage

3.9.1. Véhicules relevant du point 2.1.1 ou du point 2.1.2

3.9.1.1. Pour les véhicules ayant un seul train à chenilles de chaque côté, le changement de direction s'effectue en faisant varier la vitesse entre les trains à chenilles gauche et droit.

3.9.1.2. Pour les véhicules ayant deux trains à chenilles de chaque côté, le changement de direction s'effectue par articulation des parties avant et arrière du véhicule autour d'un axe vertical central ou par pivotement de deux trains à chenilles opposés ou des quatre trains à chenilles.

3.9.2. Véhicules relevant du point 2.1.3

3.9.2.1. Le guidage s'effectue par articulation des parties avant et arrière du véhicule autour d'un axe vertical central ou par articulation de tous les trains à chenilles.

3.9.3. Véhicules relevant du point 2.1.1, 2.1.2 ou 2.1.3 et dont le train de roulement comprend un essieu à roues et un jeu des chenilles correspondantes

3.9.3.1. Le guidage s'effectue en changeant la direction des roues de l'essieu à roues et/ou par articulation des parties avant et arrière du véhicule autour d'un axe vertical central. L'essieu à roues peut être installé à l'avant ou à l'arrière du véhicule.

3.10. Marquage

La marque de réception par type, attestant la conformité du véhicule aux prescriptions appropriées des points 3.1 à 3.7, doit être apposée sur la plaque réglementaire conformément à l'annexe XX.

ANNEXE XXXIV
Prescriptions relatives aux liaisons mécaniques

1. Définitions

Aux fins de la présente annexe,

1.1. par «liaisons mécaniques entre tracteur et véhicule tracté», on entend les éléments installés sur le tracteur et sur le véhicule tracté afin d'assurer la liaison mécanique entre ces véhicules;

1.2. par «type de liaison mécanique entre tracteur et véhicule tracté», on entend des pièces ne présentant pas entre elles des différences essentielles pouvant porter, notamment, sur les aspects suivants:

— la nature de l'élément de liaison mécanique;

— l'anneau d'attelage;

— la forme extérieure, les dimensions ou le mode de fonctionnement (par exemple: fonctionnement automatique ou non automatique);

— le matériau;

— la valeur D, telle que définie dans l'appendice 2 pour l'essai effectué selon la méthode dynamique, ou la masse remorquable, telle que définie dans l'appendice 3 pour les essais effectués selon la méthode statique, ainsi que la charge verticale au point d'attelage S;

1.3. par «centre de référence de la liaison mécanique», on entend le point de l'axe de la broche équidistant des ailes dans le cas d'une chape et le point résultant de l'intersection du plan de symétrie du crochet avec la génératrice de la partie concave de ce crochet au niveau de contact avec l'anneau lorsque celui-ci est en position de traction;

1.4. par «hauteur au-dessus du sol de la liaison mécanique», on entend la distance entre le plan horizontal passant par le centre de référence de la liaison mécanique et le plan horizontal sur lequel reposent les roues du tracteur;

1.5. par «charge verticale au point d'attelage», on entend la charge transmise, en conditions statiques, sur le centre de référence de la liaison mécanique;

1.6. par «liaison mécanique automatique», on entend un élément de liaison mécanique qui, lorsqu'on introduit l'anneau d'attelage, se ferme et se verrouille sans autre intervention;

1.7. par «poids sur l'essieu avant du tracteur à vide», on entend la partie du poids à vide du tracteur qui, en conditions statiques, est transmise au sol par l'essieu avant du tracteur.

2. Prescriptions générales

2.1. Les éléments de liaison mécanique peuvent être d'un type automatique ou non automatique.

2.2. Les éléments de liaison mécanique du tracteur doivent satisfaire aux prescriptions en matière de dimensions et de résistance indiquées aux points 3.1 et 3.2, ainsi qu'aux prescriptions en matière de charge verticale sur le point d'attelage indiquées au point 3.3.

2.3. Les éléments de liaison mécanique doivent être conçus et fabriqués de manière telle que, dans des conditions normales, ils fonctionnent en permanence de manière satisfaisante et conservent les caractéristiques prescrites dans la présente annexe.

2.4. Toutes les pièces des éléments de liaison mécanique doivent être faites de matériaux d'une qualité telle qu'elles résistent aux essais mentionnés au point 3.2 et avoir des caractéristiques de résistance

durables.

2.5. Toutes les liaisons et leurs verrouillages doivent être faciles à connecter et à déconnecter et conçues de telle sorte que, dans les conditions normales de fonctionnement, un déverrouillage accidentel ne soit pas possible.

Dans le cas des liaisons automatiques, la position verrouillée doit être assurée par clabotage, par deux éléments indépendants l'un de l'autre. Cependant, ces éléments peuvent être déverrouillés par un dispositif de commande commun.

2.6. Il convient de garantir un pivotement horizontal de l'anneau d'attelage d'au moins 60° de chaque côté par rapport à l'axe longitudinal de la liaison lorsque celle-ci n'est pas fixée au véhicule. En outre, il y a lieu de prévoir un jeu de 20° verticalement vers le haut et vers le bas (voir aussi appendice 1).

Les angles de pivotement ne doivent pas être atteints en même temps.

2.7. La chape doit permettre une rotation axiale de l'anneau d'attelage d'au moins 90° vers la droite ou vers la gauche autour de l'axe longitudinal de l'attelage, qui doit être freiné par un moment d'immobilisation de 30 à 150 Nm.

Le crochet d'attelage, l'attelage de type chape non rotatif, l'attelage de type à boule et l'attelage de type piton doivent permettre une rotation axiale de l'anneau d'attelage d'au moins 20° vers la droite ou vers la gauche autour de l'axe longitudinal de l'attelage.

2.8. Afin de prévenir tout découplage accidentel de l'anneau d'attelage, la distance entre la pointe du crochet d'attelage, de la tête à boule ou du piton et le dispositif de verrouillage ne doit pas dépasser 10 mm à la charge maximale admissible.

3. Prescriptions spéciales

3.1. Dimensions

Les dimensions des éléments de liaison mécanique du tracteur doivent correspondre aux indications des figures 1 à 5 et du tableau 1 de l'appendice 1.

Les dimensions des éléments de liaison mécanique du véhicule tracté doivent correspondre à celles permises par les combinaisons figurant dans le tableau 2 de l'appendice 1.

3.2. Résistance

3.2.1. Pour contrôler leur résistance, on soumet les éléments de liaison mécanique:

i) soit à un essai dynamique conformément aux conditions mentionnées dans l'appendice 2, soit à un essai statique conformément aux conditions énoncées dans l'appendice 3, s'ils sont utilisés sur des véhicules dont la vitesse maximale par construction ne dépasse pas 40 km/h;

ii) à un essai dynamique conformément aux conditions mentionnées dans l'appendice 2, s'ils sont utilisés sur des véhicules dont la vitesse maximale par construction dépasse 40 km/h.

En lieu et place, dans les deux cas visés aux points i) et ii), l'essai dynamique peut être réalisé selon les prescriptions du règlement n° 55 de la CEE-ONU, mentionné dans l'annexe I.

3.2.2. Cet essai ne doit provoquer ni déformation permanente, ni ruptures, ni fissures.

3.3. Charge verticale au point d'attelage (S)

3.3.1. La charge statique verticale maximale est établie par le constructeur. Toutefois, elle ne doit pas être supérieure à 3 000 kg, sauf en ce qui concerne l'attelage de type à boule, pour lequel la valeur

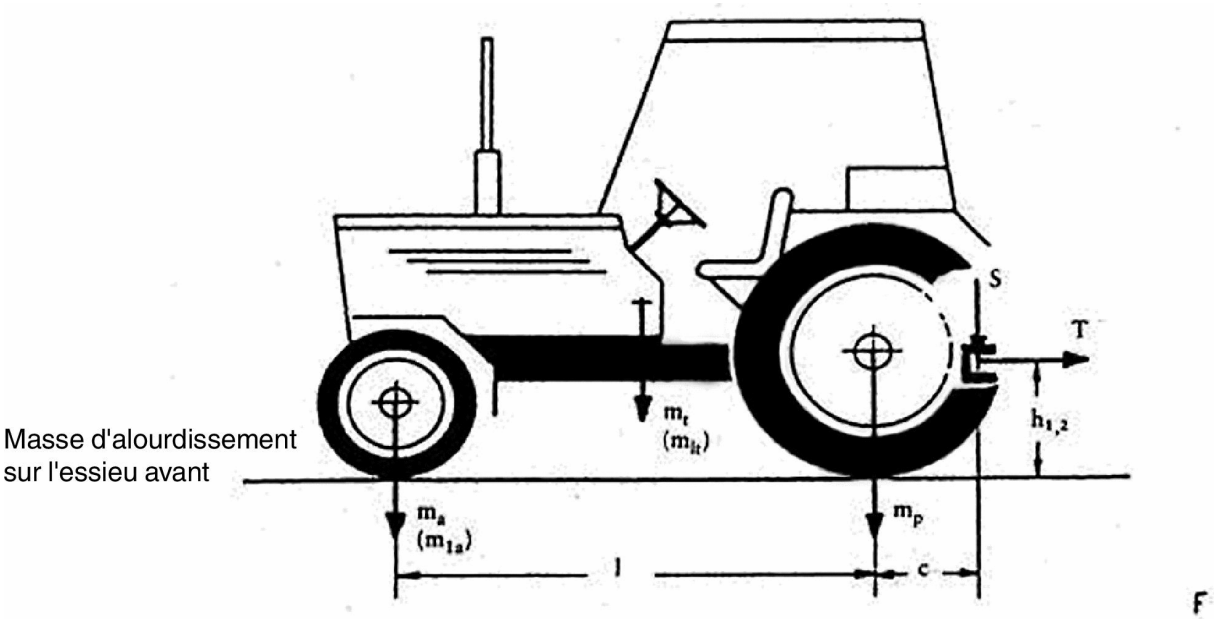
maximale ne dépassera pas 4 000 kg.

3.3.2. Conditions d'acceptation

3.3.2.1. La charge statique verticale admissible ne doit pas dépasser la charge statique verticale techniquement admissible indiquée par le constructeur du tracteur ni la charge statique verticale fixée pour la liaison mécanique sur la base de la réception par type de composant.

3.3.2.2. Quel que soit l'état de chargement du tracteur, la charge transmise à la route par les roues de l'essieu avant (directeur) ne devra pas être inférieure à 20 % de la masse à vide de ce tracteur, mais la charge maximale sur l'essieu arrière (l'autre essieu) ne doit pas être dépassée.

3.4. Hauteur au-dessus du sol du dispositif d'attelage (h)



3.4.1. Tous les tracteurs dont la masse en charge maximale techniquement admissible est supérieure à 2,5 tonnes doivent être équipés d'un dispositif d'attelage dont la hauteur au-dessus du sol est conforme à l'une des relations suivantes:

$h_1 \leq (((m_a - 0{,}2.m_t).l - (S.c))/(0{,}6.(0{,}8.m_t + S)))$ou

$h_2 \leq (((m_{la} - 0{,}2.m_t).l - (S.c))/(0{,}6.(0{,}8.m_{lt} - 0{,}2.m_t + S)))$ ou:

m_t	:	masse du tracteur,
m_{lt}	:	masse du tracteur avec masse d'alourdissement sur l'essieu avant,
m_a	:	poids sur l'essieu avant du tracteur à vide,
m_{la}	:	poids sur l'essieu avant du tracteur avec masse d'alourdissement sur l'essieu avant,
l	:	empattement du tracteur,
S	:	charge verticale au point d'attelage,
c	:	distance entre le centre de référence de la liaison mécanique et le plan vertical passant par l'axe des roues arrières du tracteur.

Les masses m_t, m_{lt}, m_a et m_{la} sont exprimées en kg.

4. Conditions pour la délivrance de la réception UE par type

4.1. Un tracteur représentatif du type à réceptionner, équipé d'un dispositif d'attelage dûment réceptionné, doit être présenté aux services techniques chargés d'effectuer les essais de réception par type.

4.2. Le service technique chargé d'effectuer les essais de réception par type vérifie si le type de dispositif d'attelage réceptionné convient au type de tracteur pour lequel la réception par type est demandée. Il vérifie notamment si la fixation du dispositif d'attelage correspond à celle qui a été présentée au moment où la réception UE par type de composant a été délivrée.

4.3. À la demande relative à chaque type de liaison mécanique, il y a lieu d'annexer les documents suivants et d'apporter les indications précisées ci-après:

- des plans à l'échelle de la liaison, en trois exemplaires. Sur ces plans, il convient notamment d'indiquer de façon détaillée les dimensions requises ainsi que les cotes pour la fixation,
- une description technique succincte de la liaison précisant le type de construction et le matériau utilisé,
- l'indication de la valeur D visée dans l'appendice 2 pour l'essai dynamique ou la valeur T (masse tractable en tonnes), correspondant à la masse tractée maximale techniquement admissible, visée dans l'appendice 3 pour l'essai statique, ainsi que la charge verticale maximale au point d'attelage S (exprimée en kg),
- un échantillon de la liaison, ou plusieurs, si le service technique le demande.

4.4. Le détenteur de la réception UE par type peut demander son extension à d'autres types de dispositif d'attelage.

4.5. Les autorités compétentes accordent cette extension aux conditions suivantes:

4.5.1. il existe une réception UE par type de composant pour le nouveau type de dispositif d'attelage;

4.5.2. celui-ci convient au type de tracteur pour lequel l'extension de la réception UE par type est demandée;

4.5.3. la fixation du dispositif d'attelage sur le tracteur correspond à celle qui a été présentée au moment où la réception UE par type de composant a été délivrée.

4.6. Lors de toute délivrance ou de tout refus de délivrance d'une réception par type ou d'une extension de réception par type, il y a lieu d'annexer à la fiche de réception UE par type une fiche correspondant au modèle visé à l'article 68, point c), du règlement (UE) n° 167/2013.

4.7. Si la demande de réception UE par type pour un type de tracteur est présentée en même temps qu'une demande de réception UE par type pour un type de dispositif d'attelage à installer sur un tracteur pour lequel la réception UE par type est demandée, les points 4.1 et 4.2 deviennent sans objet.

4.8. Toute liaison mécanique doit être accompagnée d'une notice d'utilisation fournie par son fabricant. Cette notice doit comporter, entre autres, le numéro de réception UE par type de composant ainsi que les valeurs de D (kN) ou T (tonnes) selon l'essai auquel l'attelage a été soumis.

5. Marquages

5.1. Tout élément de liaison mécanique correspondant au type pour lequel il a été accordé une réception UE par type de composant doit être pourvu des inscriptions mentionnées ci-après:

5.1.1. dénomination commerciale ou marque de commerce;

5.1.2. marque de réception UE par type de composant, d'après le modèle visé à l'article 68, point h), du règlement UE n° 167/2013;

5.1.3. en cas de vérification de la résistance conformément à l'appendice 2 (essai dynamique):

valeur admissible de D (kN);

valeur de la charge statique verticale de S (kg);

5.1.4. en cas de vérification de la résistance conformément à l'appendice 3 (essai statique):

masse tractable T (tonnes) et charge verticale au point d'attelage S (kg).

5.1.5. Les indications doivent être bien visibles et elles doivent être apposées d'une manière lisible et durable.

6. Au lieu de satisfaire aux prescriptions de la présente annexe, le constructeur peut choisir de présenter une homologation par type de composant pour une liaison mécanique délivrée au titre du règlement n° 55 de la CEE-ONU mentionné dans l'annexe I.

7. Pour les véhicules qui sont équipés d'un guidon, les constructeurs peuvent, au choix, appliquer soit les prescriptions des points 2 à 6, soit les prescriptions des dispositions pertinentes de l'annexe II, section C, point 4, du règlement (UE) n° 168/2013.

Appendice 1

Types de liaisons mécaniques sur les tracteurs

«Liaison mécanique de type à chape»: voir figures 1 et 2.

«Liaison mécanique de type chape non rotative»: voir figure 1d.

«Crochet d'attelage»: voir figure 1 – «Dimensions des crochets d'attelage» dans la norme ISO 6489-1:2001.

«Barre d'attelage de tracteur»: voir figure 3.

«Liaison mécanique de type à boule»: voir figure 4.

«Liaison mécanique de type à piton»: voir figure 5.

Les dimensions des barres d'attelage de tracteurs doivent correspondre à celles des catégories suivantes de la norme ISO 6489-3:2004:

Catégorie (0) (broche de 18); compatible avec ISO 5692-3, forme en W (trou de 22 mm).

Catégorie (1) (broche de 30); compatible avec ISO 5692-3, forme en X (anneau de 35 mm); ISO 5692-2:2002 (trou de 40 mm); ISO 8755:2001 (trou de 40 mm).

Catégorie (2) (broche de 30); compatible avec ISO 5692-3, forme en X (anneau de 35 mm); ISO 5692-2:2002 (trou de 40 mm); ISO 8755:2001 (trou de 40 mm).

Catégorie (3) (broche de 38); compatible avec ISO 5692-1:2004 (anneau de 50 mm); ISO 5692-3:2011, forme en Y (trou de 50 mm); ISO 20019:2001.

Catégorie (4) (broche de 50); compatible avec ISO 5692-3:2011, forme en Z (trou de 68 mm).

Types de liaisons mécaniques sur les véhicules tractés

«Anneaux d'attelage» selon ISO 5692-1:2004 (trou de 50 mm, anneau de 30 mm de section).

«Anneaux d'attelage» selon ISO 20019:2001 (trou de 50 mm, anneau de 30 à 41 mm de section).

«Anneaux d'attelage rotatifs» selon ISO 5692-3:2011.

«Anneaux d'attelage» selon ISO 5692-2:2002 (douille de 40 mm).

«Anneaux de remorquage» selon ISO 8755:2001 (trou de 40 mm).

«Anneaux de remorquage» selon ISO 1102:2001 (trou de 50 mm).

«Dispositifs d'attelage» selon ISO 24347:2005 (boule de 80 mm de diamètre).

Schémas de liaisons mécaniques

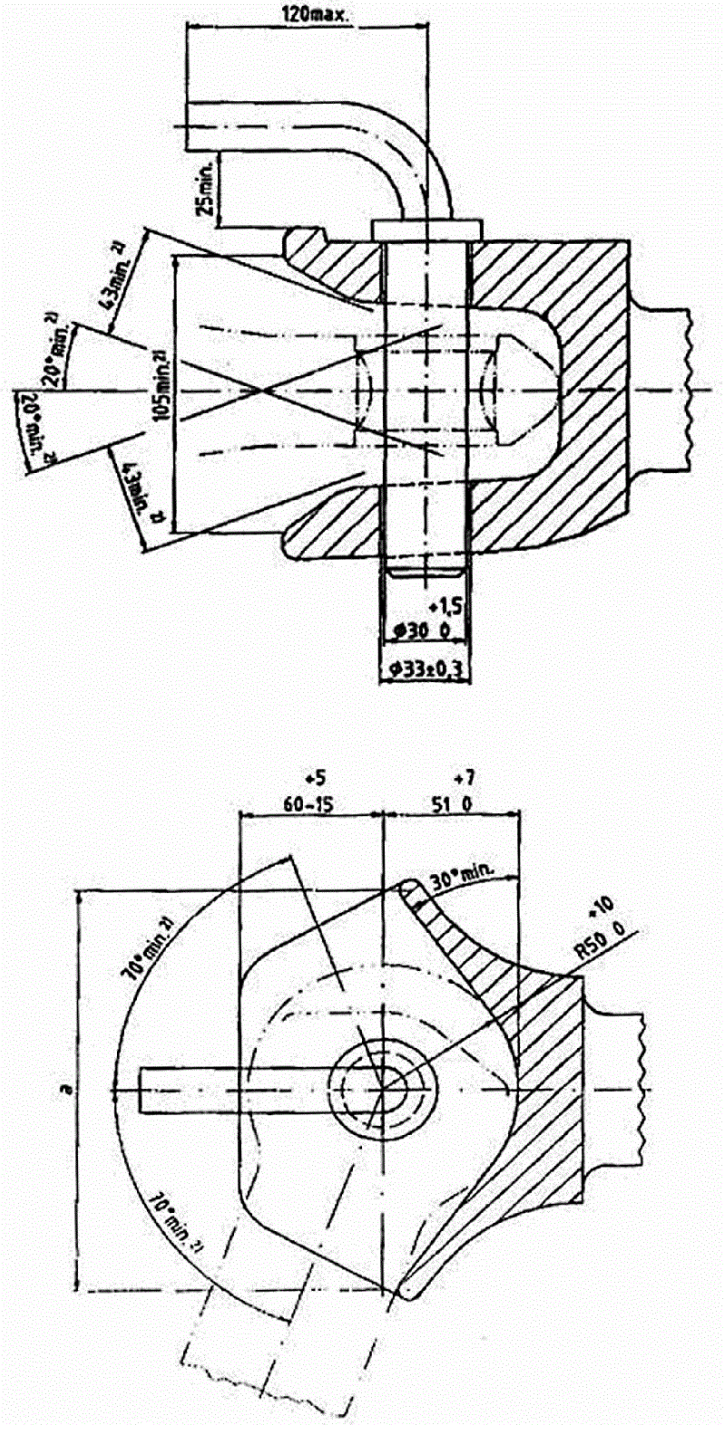


Figure 1a — Dispositif d'attelage non automatique, avec verrou cylindrique

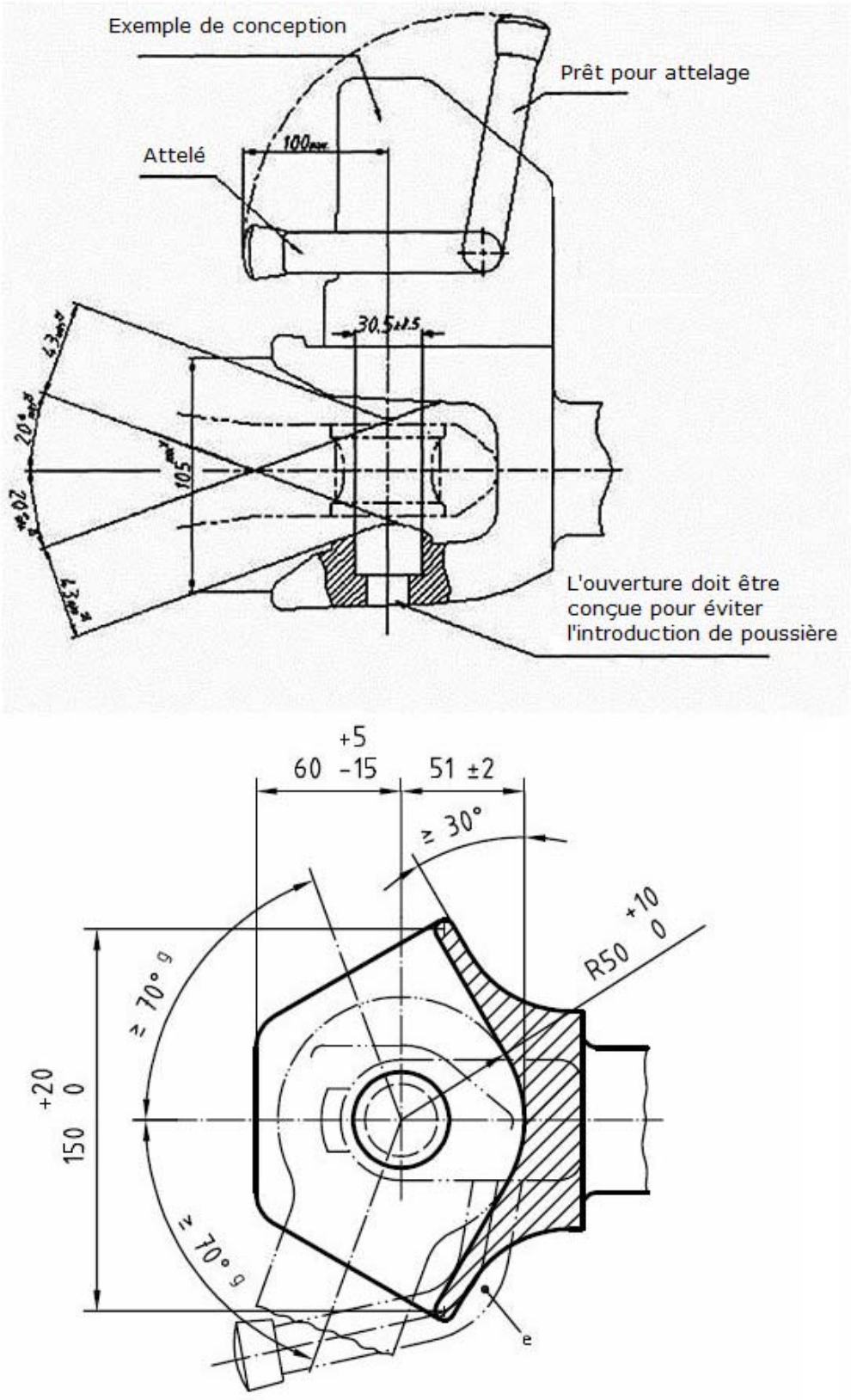


Figure 1b — Dispositif d'attelage automatique, avec verrou cylindrique

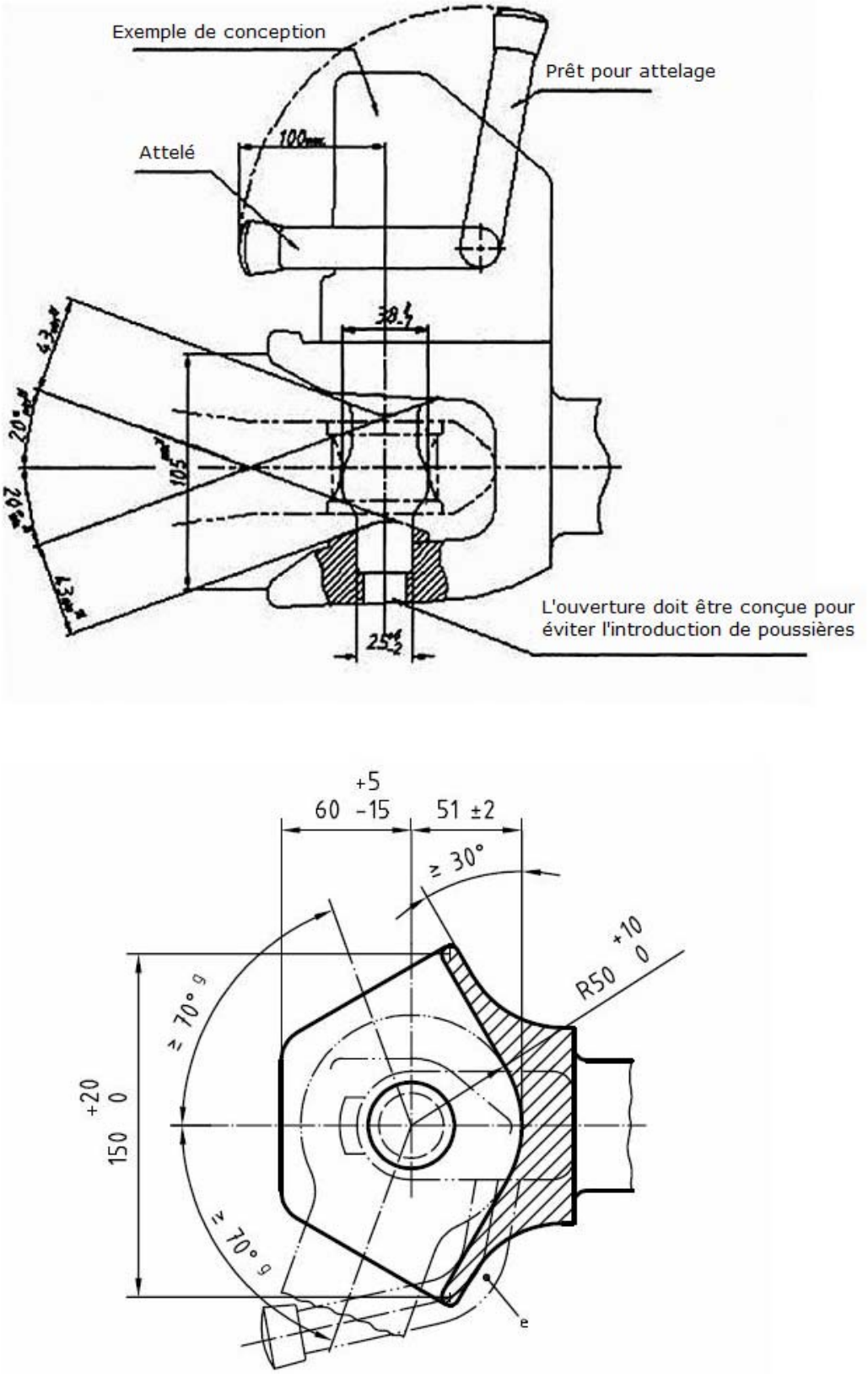


Figure 1c — Dispositif d'attelage automatique, avec verrou cranté

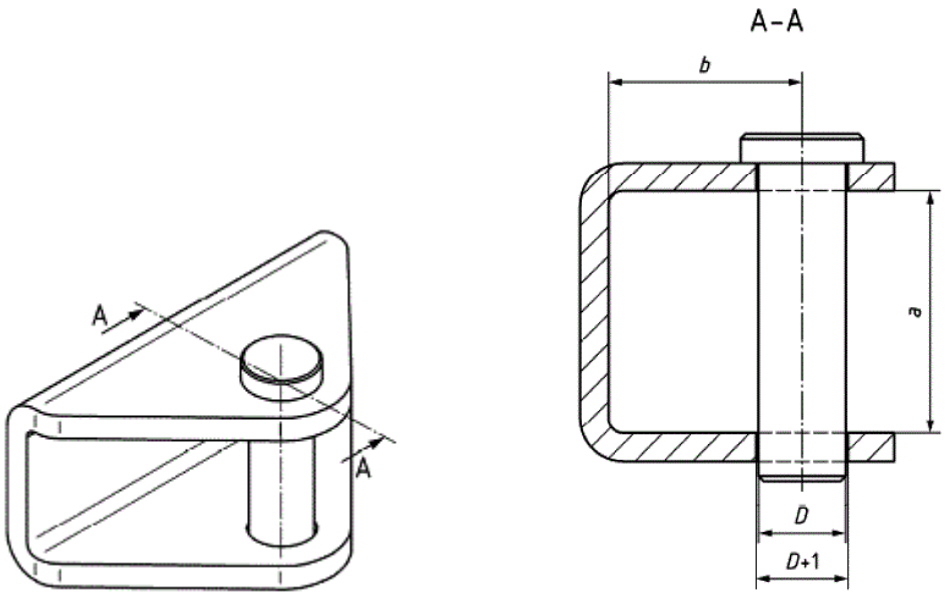


Tableau 1					
Formes et dimensions des dispositifs d'attelage de type chape pour remorque ou outil					
Charge verticale S kg	*Valeur D* D kN	*Forme*	*Dimension* mm		
			D ± 0,5	a min.	b min.
≤ 1 000	≤ 35	w	18	50	40
≤ 2 000	≤ 90	x	28	70	55
≤ 3 000	≤ 120	y	43	100	80
≤ 3 000	≤ 120	z	50	110	95

Figure 1d – Attelage de type chape non rotatif (correspondant à la norme ISO 6489-5:2011)

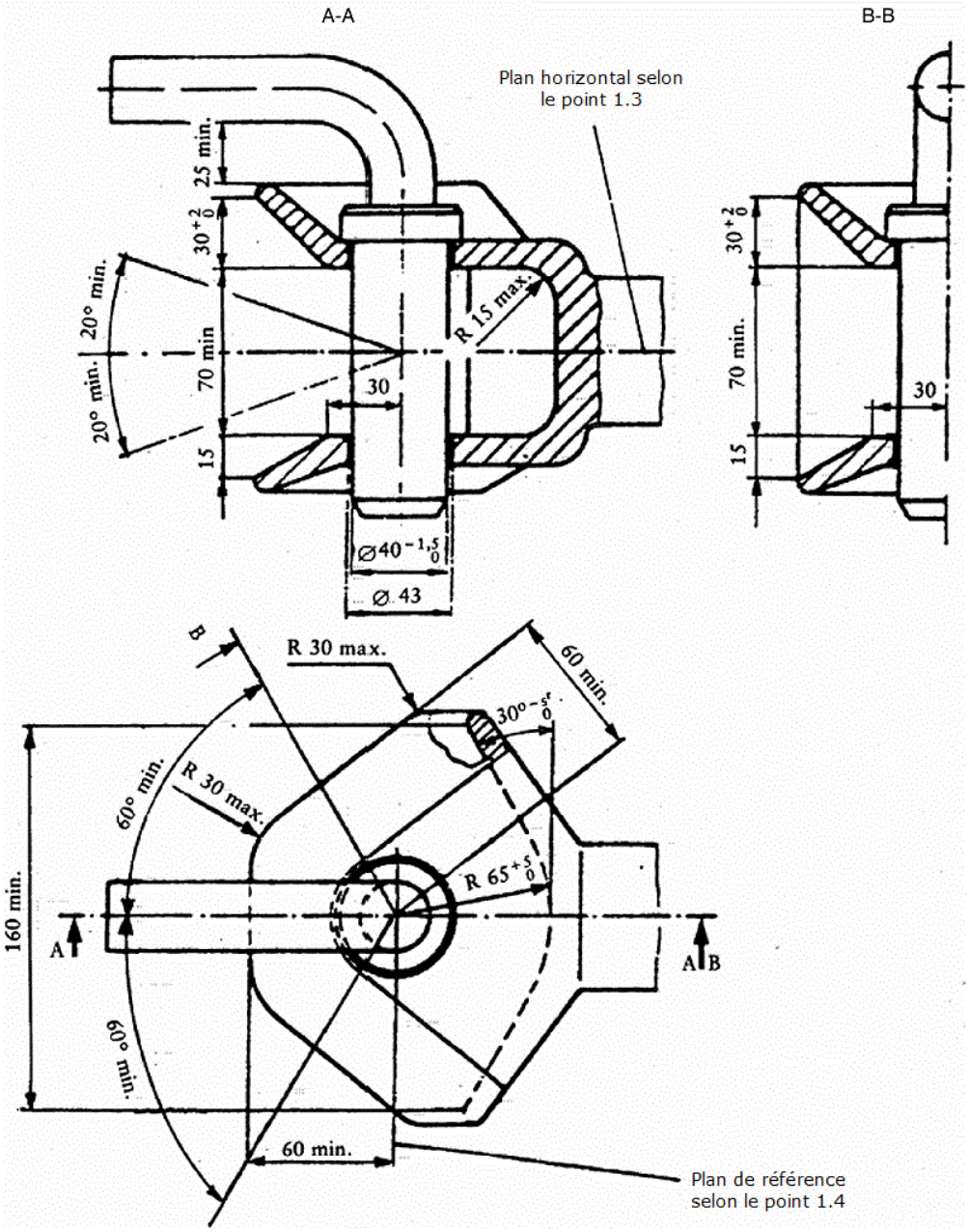


Figure 2 – Dispositif d'attelage non automatique correspondant à la norme ISO 6489 Partie 2 de juillet 2002

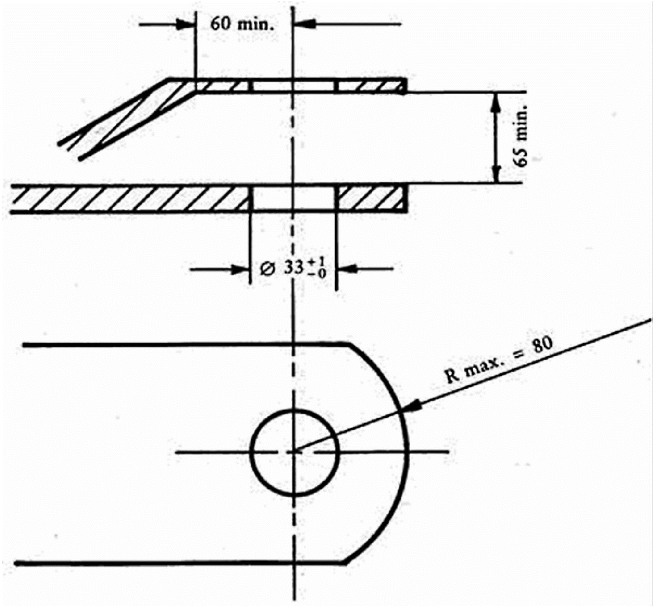
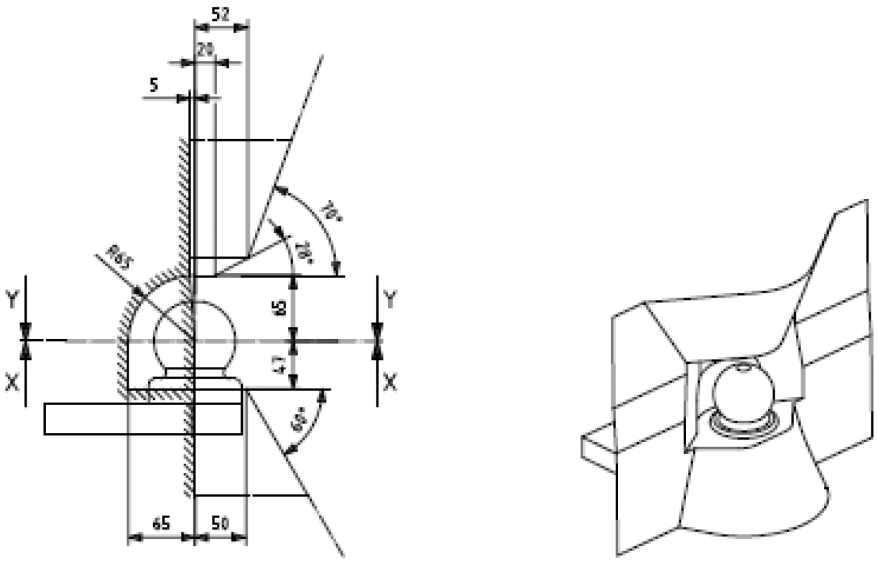


Figure 3 – Exemple de barre d'attelage de tracteur correspondant à la norme ISO 6489 Partie 3 de juin 2004

<



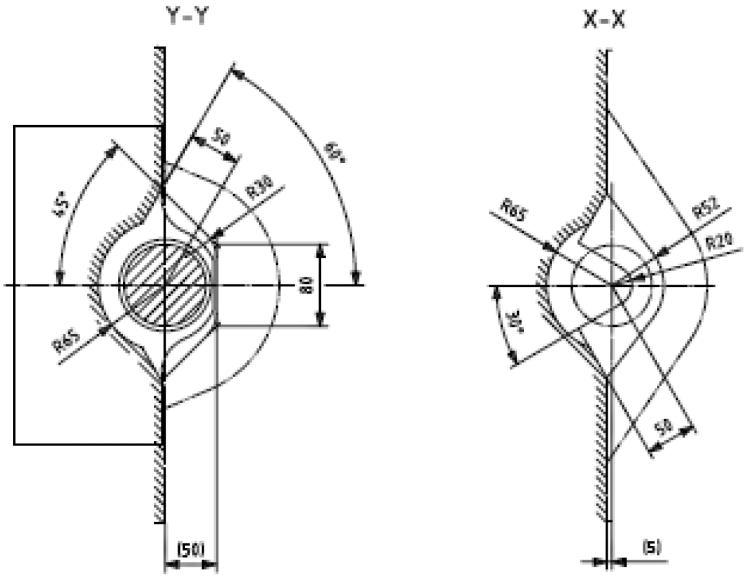
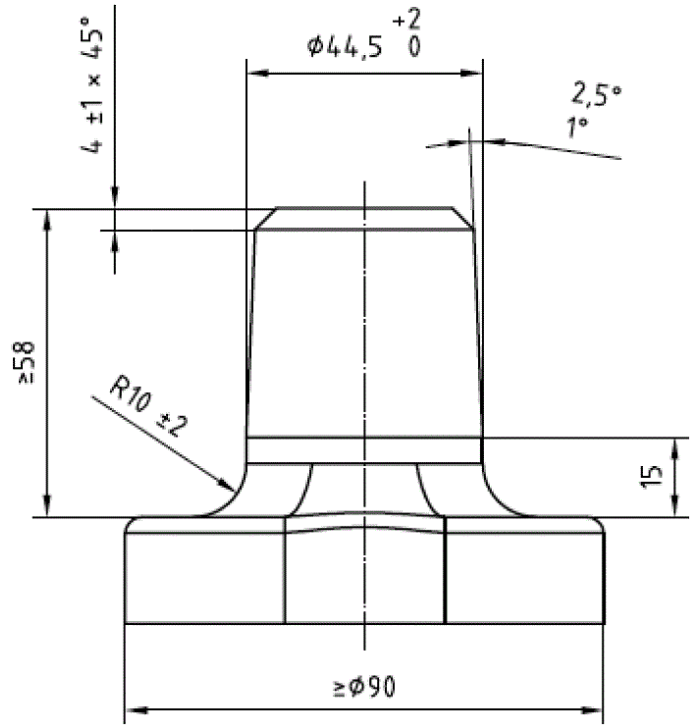


Figure 4 – Attelage de type à boule (correspondant à la norme ISO 24347:2005)



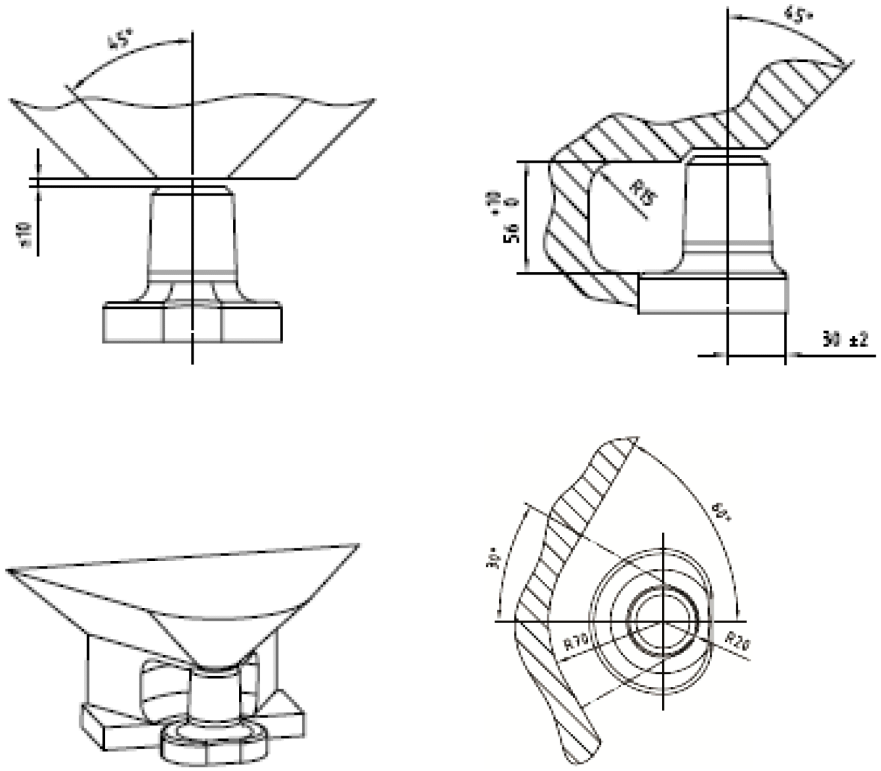


Figure 5 – Attelage de type piton (correspondant à la norme ISO 6489-4:2004)

Tableau 2	
Élément d'attelage sur le tracteur	*Élément d'attelage sur le véhicule tracté*
Correspondant à ISO 6489-1:2001 (type crochet)	Correspondant à ISO 5692-1:2004 (anneau d'attelage, trou de 50 mm, anneau de 30 mm de section) ou à ISO 20019:2001 (anneau d'attelage, trou de 50 mm, anneau de 30 à 41 mm de section) ou à ISO 5692-3:2011 (anneaux d'attelage rotatifs, compatible uniquement avec forme en Y, trou de 50 mm)
Correspondant à to ISO 6489-5:2011 (attelage de type chape non rotatif)	Correspondant à ISO 5692-3:2011 (anneaux d'attelage rotatifs)
Correspondant à ISO 6489-2:2002 (type à chape)	Correspondant à ISO 5692-2:2002 (anneau d'attelage, douille de 40 mm) ou à ISO 8755:2001 (anneau de remorquage de 40 mm) ou à ISO 1102:2001 (anneau de remorquage de 50 mm, compatible uniquement avec ISO 6489-2:2002, forme en A – non automatique)

Correspondant à ISO 6489-3:2004 (barre d'attelage)	Type d'attelage approprié mentionné dans cette colonne qui correspond aux dimensions de la barre d'attelage du tracteur mentionnées dans le présent appendice ou correspondant aux attelages à anneau pour véhicules de catégorie Sa et à la fixation aux barres d'attelage de tracteurs selon ISO 21244:2008.
Correspondant à ISO 24347:2005 (type à boule)	Correspondant à ISO 24347:2005 (boule de 80 mm de diamètre)
Correspondant à ISO 6489-4:2004 (type à piton)	Correspondant à ISO 5692-1:2004 (anneau d'attelage, trou de 50 mm, anneau de 30 mm de section) ou à ISO 5692-3:2011 (anneaux d'attelage rotatifs; compatible uniquement avec forme en Y, trou de 50 mm)

Appendice 2

Méthode d'essai dynamique des liaisons mécaniques

1. Procédure d'essai

Il y a lieu de contrôler la résistance de la liaison mécanique en soumettant celle-ci à des contraintes alternées sur banc d'essai.

On trouvera ci-après la description de la méthode d'essai à utiliser pour l'épreuve de fatigue à faire subir à l'ensemble de la liaison mécanique, qui consiste à monter sur banc d'essai, puis à tester la liaison mécanique équipée de toutes les pièces nécessaires pour sa fixation.

Les contraintes alternées doivent, dans toute la mesure du possible, être appliquées sous une forme sinusoïdale (contraintes alternées et/ou en progression continue) avec une fréquence de cycles variant selon le matériau. Lors de cet essai, il ne peut se produire ni fissure, ni rupture.

2. Critères d'essai

Les bases des hypothèses de charge sont les composantes de forces horizontales dans l'axe longitudinal du véhicule et les composantes de forces verticales.

Pour autant qu'ils soient négligeables, il n'est tenu compte ni des composantes de forces horizontales perpendiculaires à l'axe longitudinal du véhicule, ni des moments.

Les composantes de forces horizontales dans l'axe longitudinal du véhicule sont représentées par une force comparable calculée mathématiquement, la valeur D.

L'équation suivante est appliquée à la liaison mécanique:

$D = g \cdot (M_T \cdot M_R)/(M_T + M_R)$

où:

M_T	=	la masse en charge maximale techniquement admissible du tracteur;
M_R	=	la masse en charge maximale techniquement admissible des véhicules tractés;
g	=	9,81 m/s^2.

Les composantes de forces verticales agissant verticalement sur la chaussée sont constituées par la charge statique verticale S.

Les charges techniquement admissibles sont indiquées par le constructeur.

3. Prescriptions relatives au déroulement de l'essai

3.1. Prescriptions générales

Par le biais d'un anneau d'attelage standard, on applique la force d'essai à la liaison mécanique à tester sous un angle formé par le rapport entre la force d'essai verticale F_v et la force d'essai horizontale F_h, cet angle étant, dans le plan médian longitudinal, incliné du haut, à l'avant, vers le bas, à l'arrière.

La force d'essai agit au point de contact normal entre la liaison mécanique et l'anneau d'attelage.

Le jeu entre la liaison et l'anneau doit être le plus faible possible.

En principe, la force d'essai est ramenée alternativement à zéro. Lorsque la force d'essai est alternée, la charge moyenne est égale à zéro.

Si, en raison de la conception de la liaison (par exemple, trop de jeu, crochet d'attelage), il n'est pas possible d'effectuer l'essai avec une force d'essai alternée, on peut aussi exercer une contrainte en progression continue, soit de traction, soit de pression, la plus forte des deux étant à retenir.

Lors de l'essai de contrainte en progression continue, la charge d'essai est égale à la charge la plus élevée; quant à la charge la plus faible, elle est limitée à 5 % de la charge la plus élevée.

Lors de l'essai de contrainte alternée, il y a lieu de veiller, en montant l'échantillon d'une manière appropriée et en choisissant le dispositif adéquat d'application de la force, à ce que des moments ou des forces supplémentaires perpendiculaires à la force d'essai prévue ne soient pas créés; la marge d'erreur angulaire pour le sens de la force lors de l'essai de contrainte alternée ne peut être supérieure à ± 1,5°; lors de l'essai de contrainte en progression continue, l'angle doit être réglé en fonction de la charge la plus élevée.

La fréquence d'essai ne peut pas dépasser 30 Hz.

Pour les pièces en acier ou en acier moulé, la fréquence des cycles est de $2 \cdot 10^6$. Pour l'essai de fissurage qui est effectué ensuite, il y a lieu d'utiliser la méthode de la pénétration de colorant ou une méthode équivalente.

Si les liaisons comprennent des ressorts et/ou des amortisseurs, il n'y a pas lieu de les démonter lors de l'essai, mais ils peuvent être remplacés si, lors de l'essai, ils sont sollicités dans des conditions ne correspondant pas aux conditions normales de fonctionnement et sont endommagés (par exemple, du fait de la chaleur). Dans le rapport d'essai, il y a lieu de décrire le comportement de ces ressorts et/ou amortisseurs avant, pendant et après l'essai.

3.2. Forces d'essai

La force d'essai se compose géométriquement des composantes d'essai horizontale et verticale.

$F = \sqrt{(Fh2 + Fv2)}$ où:

$Fh = \pm 0{,}6 \cdot D$ (kN) dans le cas de la contrainte alternée,

ou

$Fh = 1{,}0 \cdot D$ (kN) dans le cas de la contrainte en progression continue (traction ou pression),

$Fv = g \cdot 1{,}5 \cdot S/1000$ (valeur exprimée en kN)

S	=	charge d'appui statique (charge sur la chaussée, exprimée en kg).

Appendice 3

Méthode d'essai statique des liaisons mécaniques

1. Prescriptions pour l'essai

1.1. Généralités

1.1.1. Après en avoir contrôlé les caractéristiques de construction, on effectue, sur la liaison mécanique, des essais statiques conformément aux prescriptions des points 1.2, 1.3 et 1.4.

1.2. Préparation des essais

Les essais doivent être effectués sur une machine spéciale, la liaison mécanique et, éventuellement, le châssis de liaison au corps du tracteur étant fixés à une structure rigide par les mêmes éléments que ceux qui sont utilisés pour le montage du dispositif d'attelage sur le tracteur.

1.3. Instruments d'essai

Les instruments utilisés pour mesurer les charges appliquées et les déplacements doivent avoir le degré de précision suivant:

– charges appliquées: ±50 daN,

– déformations: ±0,01 mm.

1.4. Procédure d'essai

1.4.1. Le dispositif d'attelage doit être soumis préalablement à une précharge de traction non supérieure à 15 % de la charge d'essai de traction définie au point 1.4.2.

1.4.1.1. L'opération visée au point 1.4.1 est répétée au moins deux fois; il y a lieu de l'effectuer en partant d'une charge nulle que l'on augmente graduellement jusqu'à atteindre la valeur indiquée au point 1.4.1, puis en la réduisant jusqu'à 500 daN; la charge de tassement doit être maintenue pendant au moins 60 secondes.

1.4.2. La mesure des données permettant d'établir la courbe montrant la relation entre les charges et la déformation à la traction ou le graphique de cette courbe fourni par l'imprimante reliée à la machine de traction doivent être fondés sur l'application de charges croissantes, à partir

de 500 daN, par rapport au centre de référence du dispositif d'attelage.

Il ne peut y avoir de ruptures pour les valeurs égales ou inférieures à la charge d'essai de traction établie à 1,5 fois la valeur de la masse tractée techniquement admissible; en outre, il y a lieu de vérifier si la courbe montrant les déformations en fonction des charges présente une allure régulière, sans pointes ni creux, dans l'intervalle entre 500 daN et 1/3 de la charge maximale de traction.

1.4.2.1. La mesure de la déformation permanente est notée sur la courbe charges/déformation pour la charge de 500 daN, après que la charge d'essai a été ramenée à cette valeur.

1.4.2.2. La valeur de la déformation permanente mesurée ne doit pas dépasser 25 % de la déformation élastique maximale constatée.

1.5. Avant l'essai visé au point 1.4.2, il y a lieu d'effectuer un essai consistant à appliquer, d'une manière croissante au centre de référence du dispositif d'attelage et à partir d'une charge initiale de 500 daN, une force verticale (en daN, égale à g · S/10) établie à trois fois la charge verticale maximale admissible indiquée par le constructeur.

Pendant l'essai, la déformation du dispositif d'attelage ne doit pas être supérieure à 10 % de la déformation élastique maximale constatée.

Il y a lieu de procéder à la vérification après avoir annulé la force verticale (en daN, égale à g · S/10) et être revenu à la charge initiale de 500 daN.